



Escola Tècnica Superior d'Enginyers  
de Camins, Canals i Ports de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

**TREBALL FINAL DE CARRERA ENGINYERIA TÈCNICA D'OBRES PÚBLIQUES**

# **PROJECTE DE TRACTAMENT TERCARI A L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE ROSES**

**Autor: ANNA MARIA CULLELL I ORIOLS**

**Tutor intern: JOAN GARCIA**

**Tutor extern: ENRIC CASANOVAS**

**Departament: ENGINYERIA AMBIENTAL**

**Data: Juny de 2011**

# ÍNDEX GENERAL

## ÍNDEX

### **PRESENTACIÓ**

### **RESUM**

#### **1. DOCUMENT 1**

##### **1.1 Memòria**

##### **1.2 Annexos**

- 1.2.1 Antecedents**
- 1.2.2 Reportatge fotogràfic**
- 1.2.3 Estudi de necessitats**
- 1.2.4 Cartografia i topografia**
- 1.2.5 Estudi geotècnic**
- 1.2.6 Estudi d'alternatives**
- 1.2.7 Càlculs hidràulics**
- 1.2.8 Càlculs estructurals**
- 1.2.9 Càlculs elèctrics**
- 1.2.10 Pla d'obra**
- 1.2.11 Especificacions tècniques**
- 1.2.12 Justificació de preus**
- 1.2.13 Impacte Ambiental**
- 1.2.14 Seguretat i salut**

#### **2. DOCUMENT 2: PLÀNOLS**

##### **2.1 Situació**

##### **2.2 Emplaçament**

##### **2.3 Implantació**

##### **2.4 Conduccions**

##### **2.5 Diagrama de procés**

##### **2.6 Bombament**

##### **2.7 Edifici tractament terciari**

- 2.7.1 Planta estructura**
- 2.7.2 Planta equips**
- 2.7.3 Planta canonades**

**2.7.4 Secció A-A**

**2.7.5 Seccions B-B i C-C**

**2.7.6 Exterior edifici**

**2.8 Armat**

**2.9 Electricitat**

**2.9.1 Implantació conduccions**

**2.9.2 Enllumenat i mecanismes**

**2.9.3 Canonada de PVC per alimentació per equips i instrumentació**

**3. DOCUMENT : PLEC DE CONDICIONS**

**4. DOCUMENT 4: PRESSUPOST**

**BIBLIOGRAFIA**

**AGRAÏMENTS**



# PRESENTACIÓ



Font: fotografia cedida per Josep Cors

***“Estem en relació màgica amb la natura. La pròxima transformació biològica de la humanitat hauria de crear éssers conscients d’aquesta relació”.***

***Jean – Jacques Rousseau***

Diuen que l'aigua és el principi de totes les coses, i és per això que he volgut que sigui també el principi del meu Treball Final de Carrera.

El Cicle de l'Aigua va ser un dels primers conceptes que vam aprendre a l'escola: on neix i on mor, però que en realitat, ni neix ni mor, sinó que camina i es transforma, que s'escola i s'evapora, que condensa i fon, per tornar a brollar al principi de tot.

L'ús raonable de l'aigua i la gestió adequada d'aquest bé, esdevenen imprescindibles en un moment en què la valorització dels recursos naturals pren força i ens fa conscients de la nostra responsabilitat davant de petites i grans actuacions.



I aquest és, l'objectiu que persegueixo amb la realització d'un projecte d'aigua regenerada, que ha estat possible pel fet que durant aquest darrer curs d'Enginyeria Tècnica d'Obres Públiques d'especialitat Hidràulica i Hidrologia, he disposat d'un conveni de pràctiques Universitat-Empresa, a l'empresa AREMA, S.A. (Agua, Residuos y Medio Ambiente), la qual cosa ha estat per mi una font de coneixements imprescindible per a l'elaboració d'aquest projecte, i sense la qual jo no hauria començat la recerca d'informació cap al món de l'Electrodiàlisi Reversible.

Presento aquest projecte partint de la hipòtesi de l'existència d'un camp de Golf al terme municipal de Roses, el qual té una necessitat d'aigua per a reg, amb unes característiques especials. Trobem la solució a aquest problema mitjançant la proposta que, l'empresa que hipotèticament realitza aquest treball (Aigua Regenerada), presenta: un tractament terciari, format per un pretractament amb filtres de sorra, una pila d'Electrodiàlisi Reversible i una desinfecció per radiació ultraviolada.

Partint d'aquesta suposició desenvolupo el meu estudi en forma de projecte .

A tall d'anècdota: el logotip de l'empresa consultora conté el símbol infinit amb la intenció de representar la durada de la vida de l'aigua, el qual és de color lila, per ser aquest el color de l'aigua regenerada; "Aigua Regenerada" es dibuixa de color blau, ja que aquest és el color que s'associa sempre a l'aigua neta; per últim, les lletres de l'interior dels bucles del símbol infinit són de color taronja, per ser el color del canvi, i coincideixen amb les inicials de la tecnologia utilitzada en el projecte per a la regeneració de l'aigua (Electrodiàlisi Reversible), que tot fent un joc de paraules les inicials es dibuixen del dret i del revés.

Com a darrer apunt, voldria agrair a totes aquelles persones que cito a l'apartat d'Agraïments d'aquest treball, que m'hagin permès de gaudir-ne tant, perseguint una il·lusió, que m'hagin escoltat i que m'hagin respost quan ho he necessitat. La llibertat que se m'ha donat per a determinar les decisions que han anat sorgint al llarg del treball ha estat qui més m'ha ensenyat, recordant sempre, que viure és aprendre.



# RESUM DEL TREBALL

## TRACTAMENT TERCARI A L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE ROSES

**Anna Maria Cullell Oriols**

### **RESUM / RESUMEN / ABSTRACT:**

El present projecte porta per nom Tractament Terciari a l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals de Roses, i està format per quatre documents: Document 1: Memòria i Annexos, Document 2: Plànols; Document 3: Plec de Prescripcions Tècniques i Document 4: Pressupost, que el conformen com a tal.

S'ha partit de la hipòtesi de la ubicació d'un Camp de Golf al terme municipal de Roses (Alt Empordà), el qual utilitza aigua regenerada pel reg de la seva àrea de gespa. Aquesta és diferent segons la zona del camp i per tant necessita característiques d'aigua diferents. En concret la zona de Greens del camp, requereix una conductivitat de l'aigua de reg inferior a 3000 microSiemens/cm, és per això que s'opta per la instal·lació d'una Pila d'Electrodiàlisi Reversible, dimensionada per obtenir una conductivitat inferior a 1500 micro Siemens/cm.

Analitzat el problema i les possibles solucions, l'actuació que es durà a terme és la següent:

Construcció d'un edifici de 100 m<sup>2</sup> en un extrem de la EDAR existent, al qual s'envia l'aigua a tractar des de l'arqueta de sortida de tractament secundari. El procés consisteix en els següents elements:

1r: Pretractament mitjançant Filtre Sorra Monocapa.

2n: Pas de l'aigua per una Pila d'Electrodiàlisi Reversible que consta de dues etapes i aconsegueix rebaixar la conductivitat de l'aigua d'entrada (de 6000 microSiemens/cm) a 1500 microSiemens/cm.

3r: Desinfecció mitjançant radiació ultraviolada.

4t: Emmagatzematge de l'aigua tractada en un dipòsit soterrat sota el mateix edifici, on es realitza la corresponent cloració.

5è: Enviament de l'aigua tractada al Golf de Roses mitjançant canonada d'impulsió durant les hores nocturnes, per estalvi d'energia de la planta.

La neteja de filtres es realitza mitjançant l'aigua de rebuig procedent de la pila d'Electrodiàlisi Reversible, la qual cosa permet optimitzar el sistema, realitzant un esbandit amb aigua de procés, per tal de no perjudicar la qualitat de l'aigua tractada en els primers instants immediats després d'haver dut a terme una neteja de filtres.

Per últim, l'edifici construït, que està format per una sala gran on s'hi col·loca el pretractament, les piles d'E.D.R, les bombes i la instrumentació necessaris per a tractar l'aigua, té també una petita Sala de Control, des on arriba l'energia elèctrica que permet alimentar tota la Planta de Tractament Terciari, i es governa el seu funcionament mitjançant la programació d'un PLC.

Paraules clau:

**Estació Depuradora, Tractament terciari, Aigua Regenerada, Conductivitat, Pila d'Electrodiàlisi Reversible, Golf, Pretractament, Radiació Ultraviolada.**

El presente proyecto lleva por nombre Tratamiento Terciario Estación Depuradora de Aguas Residuales de Roses, y está formado por cuatro documentos: Documento 1: Memoria y Anejos, Documento 2: Planos, Documento 3: Pliego de Prescripciones Técnicas y Documento 4: Presupuesto, que lo conforman como tal.

Se ha partido de la hipótesis de la ubicación de un Campo de Golf en el término municipal de Roses (Alt Empordà), que utiliza agua regenerada para el riego de su área de césped. Esta es diferente según la zona del campo y por tanto necesita características de agua diferentes. En concreto la zona de Greens del campo, requiere una conductividad del agua de riego inferior a 3000 microSiemens / cm, es por ello que opta por la instalación de una Pila de Electrodiálisis Reversible, dimensionada para obtener una conductividad inferior a 1500 micro Siemens / cm.

Analizado el problema y las posibles soluciones, la actuación que se llevará a cabo es la siguiente:

Construcción de un edificio de 100 m<sup>2</sup> en un extremo de la EDAR existente, al que envía el agua a tratar desde la arqueta de salida de tratamiento secundario. El proceso consiste en los siguientes elementos:

- 1: Pretratamiento mediante Filtro Arena Monocapa.
- 2: Paso del agua por una Pila de Electrodiálisis Reversible que consta de dos etapas y consigue rebajar la conductividad del agua de entrada (de 6000 microSiemens / cm) a 1500 microSiemens / cm.
- 3: Desinfección mediante radiación ultravioleta.
- 4: Almacenamiento del agua tratada en un depósito enterrado bajo el mismo edificio, donde se realiza la correspondiente cloración.
- 5 °: Envío del agua tratada en el Golfo de Rosas mediante tubería de impulsión durante las horas nocturnas, para ahorro de energía de la planta.

La limpieza de filtros se realiza mediante el agua de rechazo procedente de la pila de Electrodiálisis Reversible, lo que permite optimizar el sistema, realizando un aclarado con agua de proceso, para no perjudicar la calidad del agua tratada en los primeros instantes inmediatos después de haber llevado a cabo una limpieza de filtros.



Por último, el edificio construido, que está formado por una sala grande donde se coloca el pretratamiento, las pilas de EDR, las bombas y la instrumentación necesarios para tratar el agua, tiene también una pequeña sala de Control, desde donde llega la energía eléctrica que permite alimentar a toda la Planta de Tratamiento Terciario, y se gobierna su funcionamiento mediante la programación de un PLC.

Palabras clave:

**Estación Depuradora, Tratamiento terciario, Agua Regenerada, Conductividad, Pila de Electrodialisis Reversible, Golf, Pretratamiento, Radiación ultravioleta.**

This current project is called Tertiary Treatment of the Wastewater Treatment Station of Roses and it is composed by four documents: 1) Report and Appendices, 2) Maps, 3) Technical specifications and 4) Budget.

The starting point of this project has been to establish as hypothesis the location of a golf course in the town of Roses (Alt Empordà), that uses water regenerated by its own irrigation system for its grass area. That is different depending on the area of the field and therefore it needs different features of water. In particular, the Greens area of the golf course requires a level of conductivity of the irrigation water below 3000 microSiemens/cm and that's why it is appropriate to install a Reversible Electrodialysis Stack, sized to reach a conductivity level of less than 1500 micro Siemens/cm.

Having analyzed the problem and all the possible solutions, the performance will take place as follows:

Construction of a building of 100 m<sup>2</sup> on the edge of the existing EDAR, to which the water that has to be treated is sent from the exit chest of secondary treatment. This process involves the following elements:

- First: Pretreatment through a monolayer sand filter.
- Second: Crossing the water by a reversible electro dialysis stack consisting of two stages and reaching to low the level of conductivity of the entering water from 6000 microsiemens/cm to 1500 microSiemens/cm.
- Third: Disinfection through ultraviolet radiation.
- Fourth: Storage of the treated water in a tank that is buried under the same building where chlorination is taking place.
- Fifth: Delivery of the treated water towards the gulf of Roses by standpipes during the night to save plant's energy.

The cleaning of the filters is done through waste water from the reversible electro dialysis stack, that allows to optimize the system doing a rinsing with process water in order to not damage the quality of the water treated in the first moments immediately after having cleaned the filter.

Finally, the building erected consists of: a large room where the pre-treatment process takes place, the E.D.R. piles, the pumps and the instrumentation needed to treat the water and it also

has a small room control from where the electric energy, that allows to feed the whole Tertiary Treatment Plant comes, and from where its operation is commanded by programming a PLC.

Keywords:

**Treatment Station, Tertiary Treatment, Regenerated Water, Conductivity, Reversible Electrolysis Stack, Golf, Pretreatment, Ultraviolet radiation.**

# DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

## ÍNDEX

<b>1. ANTECEDENTS</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJECTE DEL PROJECTE</b>	<b>1</b>
<b>3. PUNTS LÍMIT</b>	<b>1</b>
<b>3.1 Singularitats del municipi de Roses</b>	<b>1</b>
<b>3.2 Singularitats de les actuacions</b>	<b>2</b>
<b>4. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA</b>	<b>2</b>
<b>5. ESTUDIS PREVIS</b>	<b>4</b>
<b>5.1 Descripció de la planta actual</b>	<b>4</b>
<b>5.1.1 Cabals admissibles a la depuradora</b>	<b>5</b>
<b>5.1.2 Contaminació de l'aigua d'entrada</b>	<b>5</b>
<b>5.1.3 Condicions de l'aigua de sortida de tractament secundari</b>	<b>5</b>
<b>5.2 Demanda de cabal per a reg del camp de golf</b>	<b>6</b>
<b>6. PARÀMETRES DE DISSENY</b>	<b>6</b>
<b>7. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA</b>	<b>6</b>
<b>8. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA</b>	<b>7</b>
<b>9. ESTUDI D'ALTERNATIVES</b>	<b>8</b>
<b>10. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES</b>	<b>9</b>
<b>10.1 Tractament de l'aigua i conduccions</b>	<b>9</b>
<b>10.2 Descripció de l'obra civil</b>	<b>9</b>
<b>10.2.1 Edifici</b>	<b>9</b>
<b>10.2.2 Dipòsits</b>	<b>11</b>
<b>10.2.3 Urbanització</b>	<b>11</b>
<b>10.3 Instal·lacions elèctriques</b>	<b>12</b>
<b>10.3.1 Potència instal·lada i demandada</b>	<b>12</b>
<b>10.3.2 Descripció de les instal·lacions</b>	<b>13</b>
<b>10.3.2.1 Escomesa</b>	<b>13</b>
<b>10.3.2.2 Quadres elèctrics</b>	<b>13</b>
<b>10.3.3 Automatització i control</b>	<b>13</b>

10.3.3.1	Descripció del sistema	13
11.	DISSENY HIDRÀULIC	14
11.1	Captació d'aigua a tractar	14
11.2	Elevació	15
11.3	Mesurador de terbolesa	16
11.4	Equips de filtració	16
11.5	Blending	18
11.6	Dipòsit d'alimentació	19
11.7	Bombeig d'aigua d'alimentació	19
11.8	Filtre de cartutx	20
11.9	Mòdul d'electrodiàlisi Reversible	20
11.10	Dosificacions Químiques	22
11.10.1	Dosificació d'àcid clorhídric	22
11.10.2	Dosificació d'hipoclorit sòdic	23
11.10.3	Bombes dosificadores d'àcid clorhídric	23
11.10.4	Bomba dosificadora d'hipoclorit sòdic	24
11.11	Dipòsit 1 (aigua de rebuig)	25
11.12	Desinfecció amb radiació ultraviolada	27
11.13	Dipòsit 2 (aigua de producte)	28
12.	INTEGRACIÓ AMBIENTAL	29
13.	SERVEIS AFECTATS	32
14.	PLANEJAMENT URBANÍSTIC I EXPROPIACIONS	32
15.	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD	32
16.	PROPOSTES DE CARÀCTER ECONÒMIC-ADMINISTRATIU	32
16.1	Termini d'execució	32
16.2	Classificació del contractista	32
16.3	Revisió de preus	33
16.4	Termini de garantia	33
17.	FACTORS ECONÒMICS DE L'OBRA	34
17.1	Justificació de preus	34
17.2	Pressupost de l'obra	34
18.	DOCUMENTS QUE CONSTITUEIXEN EL PROJECTE	35
19.	DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA I CONCLUSIÓ	37

## 1 ANTECEDENTS

L'Estació Depuradora d'Aigües Residuals de Roses va ser construïda l'any 1974 i posteriorment, l'any 2000 es va realitzar un projecte d'ampliació i millores a la planta.

Finalitzat aquest, i amb la intenció d'aconseguir un estalvi d'aigua, es va proposar un tractament terciari format per una filtració mitjançant filtre sorra i una desinfecció amb radiació ultraviolada en forma de planta compacta situada dins un contenidor. El present projecte persegueix la mateixa idea, és a dir, la regeneració de l'aigua, però amb la voluntat de desenvolupar-lo i perfeccionar-lo construint un edifici amb aquest ús, i una qualitat d'aigua superior gràcies a la instal·lació d'un equip d'Electrodiàlisi Reversible.

L'aigua efluent és enviada a un camp de golf situat a prop de l'Estació Depuradora del municipi de Roses, amb la qual, el camp rega una zona en què la gespa que conté és especialment delicada i presenta una mala acceptació davant l'aigua d'elevada conductivitat.

## 2 OBJECTE DEL PROJECTE

L'objectiu del projecte és dissenyar, definir i valorar les obres necessàries per aconseguir aigua d'alta qualitat i conductivitat inferior a 3000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  pel reg de la zona de Greens del camp de golf de Roses, a partir de l'aigua provinent del tractament secundari de la EDAR de Roses.



## 3 PUNTS LÍMIT

### 3.1 Singularitats del municipi de Roses:

La població de Roses, tal i com es pot esperar per ser un municipi de la Costa Brava, té una alta estacionalitat en funció de les fluctuacions del turisme. Aquesta variació de cabal i càrrega s'incrementa durant els mesos d'estiu i ja es va considerar en el disseny de la EDAR existent. Tot i això, el cabal tractat al tractament terciari que elabora aquest projecte és petit respecte la totalitat de cabal que tracta la EDAR, i per tant no hi haurà problemes per manca de cabal.



### 3.2 Singularitats de les actuacions:

Les actuacions previstes incideixen directament sobre el medi natural, ja que una correcta regeneració de l'aigua representa un estalvi de recursos i econòmic significatiu i a més, la millora de la qualitat d'aquesta aigua, fa que creixin les possibilitats del seu destí, ampliant el seu camp d'utilització.

En la distribució de la planta es contempla una futura ampliació que consistirà en un tercer filtre de sorra i un nou mòdul d'electrodiàlisi reversible de dues etapes hidràuliques, que permetria doblar el cabal obtingut, en el cas que la situació del moment, així ho requerís.

## 4 JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

La construcció i explotació dels camps de golf es troba subordinada a diversos requisits legals. Entre aquests requisits, val la pena destacar aquells que venen imposats per la normativa ambiental i urbanística, ja que són els, que a priori, comportaran dificultats majors. Aquest elements tenen una importància tal que un projecte de construcció i explotació d'un camp de golf no pot tirar endavant si no és sostenible i contempla la variable ambiental.



Així mateix, si cal destacar un aspecte mediambiental que juga un paper protagonista en la construcció de camps de golf actualment, aquest el té l'aigua. L'escassetat d'aquest recurs i les necessitats hídriques dels camps han determinat que les normatives legals vigents (se citen i s'adjunten a l'Annex Número 3 *Estudi de necessitats*), incentivin la reutilització de les aigües depurades pel reg.

Algunes de les mesures preventives i correctores aplicables en la ubicació dels camps de golf, passen per la seva integració en el territori, especialment si se situen prop d'un Parc Natural (com és el cas que ens ocupa), per aconseguir unes condicions i característiques ambientals especials en matèria de qualitat ambiental, essent especialment respectuosos amb l'ús de recursos hídrics, les condicions de l'entorn i la recuperació de les espècies autòctones.

Perseguint aquests objectius, es proposa un projecte de regeneració d'aigua residual que requereix un baix nivell de sòlids en suspensió, així com, una baixa conductivitat.

Tenint en compte els condicionants existents s'ha desenvolupat els annexos *Estudi de Necessitats* i *Estudi d'Alternatives*, per l'adopció de la millor solució, tal que permeti assolir els objectius marcats anteriorment.

La dotació necessària màxima de reg, suposada per un dia del mes d'agost, és de 4 litres / m<sup>2</sup> dia. Segons la distribució de les zones del camp de golf i del tipus de gespa que es planta a cadascuna d'elles, especificat a l'Annex Número 3 *Estudi de Necessitats*, la zona més delicada és la zona de Greens, on la gespa requereix una conductivitat inferior a 3000 µS/cm, i per tant, l'aigua que s'utilitzarà per regar, s'ha de sotmetre a un tractament especial, ja que l'aigua efluent d'una EDAR urbana té una conductivitat aproximada de 6000 µS/cm.

En base a les conclusions obtingudes, la solució adoptada es compon bàsicament de les següents actuacions:

- Adequació de l'arqueta de captació existent, col·locació de les bombes, i implantació de nova valvuleria, instrumentació i control.
- Canonada d'impulsió d'aigua efluent de tractament secundari, fins a l'entrada a filtres de sorra, del pretractament del terciari implantat.
- Dipòsit pulmó, on s'emmagatzema l'aigua filtrada i previ al qual s'hi preveu també la canonada de derivació de cabal per "blending" (explicat a l'apartat 11.5 de la present memòria) cap al dipòsit d'aigua producte (anomenat Dipòsit 2).
- Dipòsit d'aigua de rebuig de la EDR, que s'emmagatzema per a efectuar la neteja de filtres (anomenat Dipòsit 1).



- Planta de tractament:
  - Bombeig d'aigua a tractar i sistema de "blending".
  - Pretractament mitjançant filtres de sorra.
  - Mòdul d'electrodiàlisi reversible.

- Dipòsit per emmagatzematge de l'aigua de producte (Dipòsit 2).
- Dipòsit per emmagatzematge de l'aigua de rebuig (Dipòsit 1 ).
- Conduccions principals de distribució d'aigua producte (aigua del Dipòsit 2), cap al camp de golf i amb possibilitat de ser enviada a emissari, pel cas de problemes en el funcionament de la planta.
- Conduccions principals de distribució d'aigua de rebuig (aigua del Dipòsit 1), cap a rentat de filtres i posteriorment enviada a emissari en forma de rebuig.
- Obra civil.
- Instal·lacions elèctriques.

## 5 ESTUDIS PREVIS

### 5.1 Descripció de la planta actual:

Definició de la línia de tractament:

Línia d'aigua:

- Arqueta d'arribada
- Recepció de fosses sèptiques.
- Tamisat de fins
- Desarenat –desgreixat
- Sobreeixidor i by-pass del tractament biològic.
- Equirepartiments ( Línia antiga i línia ampliació).
- Mesures de cabal (una per a cada línia).
- Reactors biològics (línies actuals + nova línia d'aeració prolongada)
- Decantació secundària
- Connexió amb la conducció a l'emissari submarí



Línia de fangs:

- Recirculació de fangs activats a reactors biològics
- Elevació de fangs biològics en excés a digestió aeròbia (línies existents)
- Digestió aeròbia
- Espessiment mecànic de fangs digerits
- Emmagatzament de fangs d'espessiment
- Bombament de fangs a deshidratació
- Condicionament de fangs amb reactius

- Deshidratació de fangs
- Emmagatzament de fangs deshidratats

Línia de sobrenedants i escorreguts:

- Transport a capçalera dels sobrenedants dels decantadors secundaris.
- Transport a capçalera dels sobrenedants de l'espessidor de fangs.
- Transport a capçalera dels escorreguts de la deshidratació de fangs
- Transport a capçalera de les aigües residuals dels serveis de l'EDAR
- Transport a capçalera dels escorreguts del desnatador i del classificador de sorres

**5.1.1 Cabals admissibles a la depuradora:**

A continuació s'adjunta un quadre dels cabals diaris i horaris actuals:

	T. BAIXA	T. ALTA
VOLUM DIARI (m <sup>3</sup> /dia)	10.000	25.000
CABAL MIG (m <sup>3</sup> /h)	416	1.041
CABAL PUNTA (m <sup>3</sup> /h)	1.000	2.500
CABAL ADMISSIBLE (m <sup>3</sup> /h)	2.500	2.500

Capacitat horària de la impulsio: 2500m<sup>3</sup>/h

**5.1.2 Contaminació de l'aigua d'entrada:**

	T. BAIXA	T. ALTA
CÀRREGA DBO <sub>5</sub> (kg/dia)	2.750	6.875
CÀRREGA SS (kg/dia)	2.250	5.625

**5.1.3 Condicions de l'aigua de sortida de tractament secundari:**

DBO <sub>5</sub> (mg/l)	15
S.S. (mg/l)	15
N	2
Conductivitat (micro Siemens/cm)	6.000

## 5.2 Demanda de cabal per a reg del camp de golf:

	SITUACIÓ ACTUAL	SITUACIÓ HORIZZÓ	UNITATS
<b>Demanda d'aigua</b>	200	400	m <sup>3</sup> /dia

Es pot consultar el seu desenvolupament a l'Annex Número 3: *Estudi de Necessitats* i a l'Annex Número 6: *Estudi d'Alternatives*.

## 6 PARÀMETRES DE DISSENY

Paràmetre	Unitats	Resultat
Total Organic Carbon	mg C/L	58,5
Total Inorganic Carbon	mg C/L	176,0
<b>ANIONS</b>		
Cl <sup>-</sup>	mg Cl/L	1444,9
SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	mg SO4/L	239,7
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg NO2/L	2,2
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg NO3/L	<0,5
Br <sup>-</sup>	mg Br/L	9,9
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg PO4/L	20,4
<b>CATIONS</b>		
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg NH4/L	3,2
Na <sup>+</sup>	mg Na/L	951,1
k <sup>+</sup>	mg k/L	360,9
Ca <sup>2+</sup>	mg Ca/L	75,9
Mg <sup>2+</sup>	mg Mg/L	16,8

La qualitat d'aigua tractada complirà les disposicions de la normativa vigent per aigua regenerada, essent la seva conductivitat reduïda a 1500 µS/cm.

## 7 CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

No s'ha utilitzat nova cartografia per a la definició del Projecte, donat que aquest es realitza a l'interior dels límits de la depuradora existent.

La cartografia utilitzada per l'elaboració del projecte d'aplicació de la EDAR de Roses realitzat l'any 1995, consistia en un aixecament topogràfic de tota la parcel·la de l'EDAR existent a escala 1:200.

S'adjunta a l'annex Número 4: "Cartografia i Topografia", la planta topogràfica de la EDAR.

## 8 GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

Per a l'elaboració del projecte d'ampliació de la EDAR de Roses realitzada l'any 2000, es va encarregar un estudi geotècnic, amb la finalitat de conèixer:

- a) Resultats dels sondejos, penetracions i presa de mostres per determinar els perfils geològics i estratigràfics.
- b) Valors de les característiques mecàniques del sòl, obtingudes per mitjà dels assajos geotècnics efectuats "in situ" i en el laboratori.
- c) Cimentació més adequada, la seva cota i sistema. Recomanacions i assessorament.

S'adjunten els resultats de l'estudi a l'Annex Estudi Geotècnic. El punt de sondeig més proper a la zona de treball del present projecte és el que l'empresa que va realitzar aquest estudi anomena S-2 (situat just al costat del decantador més proper a l'Edifici de Tractament Terciari que es vol construir). Segons els resultats d'aquest estudi, existeix superficialment i fins a una profunditat de l'ordre de 1,5 a 2,5 metres, un nivell de graves de pissarra amb argila probablement pertanyent a un replè d'aportació per a anivellament de la parcel·la. A continuació, es presenta un paquet detrític de graves de pissarra amb matriu argilosa i en alguns punts sorrenca a una profunditat de l'ordre de 9 a 9,5 metres. Aquest paquet detrític mostra a la realització de S-2, a una profunditat de 4,5 metres i amb un gruix de l'ordre de 1,5 a 2,5 metres, una intercalació de sorres mitges de color marró amb fracció d'argila en percentatges variables. Tot i que l'estudi qualifica de bones les característiques geotècniques del conjunt, per a l'elaboració d'aquest projecte, tant per a la realització dels càlculs estructurals com elèctrics, s'ha considerat un terreny de característiques dolentes, utilitzant els coeficients de seguretat tals que garanteixin una execució del projecte sense problemes. Això deixa els càlculs del costat de la seguretat, que és important en primer lloc per prevenció i també perquè la data de realització d'aquest estudi és antiga, i per tant algunes característiques es podrien veure modificades.

Per últim, no s'ha considerat la possibilitat de trobar aigua, durant el període d'excavació, per simplificar el procés constructiu del projecte.

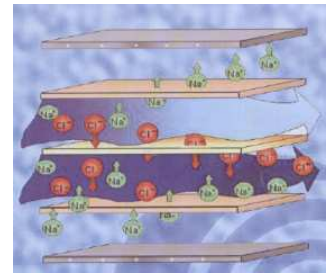
## 9 ESTUDI D'ALTERNATIVES

A l'Annex Número 6 *Estudi d'Alternatives*, s'ha valorat diferents sistemes de regeneració d'aigües en funció del destí final de l'aigua, fent una comparativa entre els Bioreactors de membrana, el tractament físic-químic, la filtració per membranes, la cloració, l'ozonització, l'Osmosi Inversa i l'Electrodiàlisi Reversible.

De totes les tecnologies estudiades, les dues que millor s'ajusten al problema que pretén solucionar el present projecte són l'Electrodiàlisi Reversible i l'Osmosi Inversa. Donat que el destí final de l'aigua és el reg, no es creu oportú utilitzar un sistema d'Osmosi Inversa degut a l'elevat cost que comporta.

El sistema considerat com a òptim i finalment adoptat pel cas concret del Tractament Terciari de la EDAR de Roses ha estat l'**Electrodiàlisi Reversible**, l'adopció del qual comporta els següents avantatges:

- \* És un sistema molt flexible que permet treballar amb qualitats variable de l'aigua d'alimentació.
- \* El consum energètic és mitjà-baix.
- \* Elevada capacitat de producció d'aigua.
- \* Simplifica en gran mesura el pretractament.
- \* No requereix adició de reactius en elevada quantitat.
- \* La remineralització es fa possible simplement amb la barreja de part de l'aigua sense tractar; és el que s'anomena "Cabal de blending".
- \* Degut al tipus d'aigua a tracta, no es requereix cap condicionament previ d'aquesta, assegurant en qualsevol cas un bon rendiment del sistema d'electrodiàlisi.



## 10 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

### 10.1 Tractament de l'aigua i conduccions:

En aquest apartat es fa un resum de quin és el camí que segueix l'aigua en el seu pas per la Planta de Tractament Terciari, i de quins són els tractaments que rep, que es detallen a l'apartat 11, Disseny Hidràulic.

Primerament es fa una captació de l'aigua de secundari de l'EDAR de Roses, d'un cabal de 10 m<sup>3</sup>/h, que és el necessari per al reg que es vol realitzar.

A continuació s'aplica un pretractament a l'aigua, que consisteix en una filtració granular, i posteriorment es condueix cap a la pila d'Electrodiàlisi Reversible. L'efluent d'aquest sistema està format per dos fluxos, un d'aigua de concentrat i un d'aigua de producte. És per això, que es construeixen dos dipòsits soterrats sota del mateix edifici.

Al dipòsit 1 s'envia l'aigua de concentrat que s'utilitza posteriorment per a la neteja de filtres. Al dipòsit 2 s'envia l'aigua de producte, que després de sortir de la pila de E.D,R rep un tractament desinfectant mitjançant radiació ultraviolada, i posteriorment és clorada en el mateix dipòsit 2, per tal d'aconseguir la cloració residual necessària.

### 10.2 Descripció de l'obra civil

#### 10.2.1 Edifici

S'ha projectat un únic edifici, format per dues parts principals:

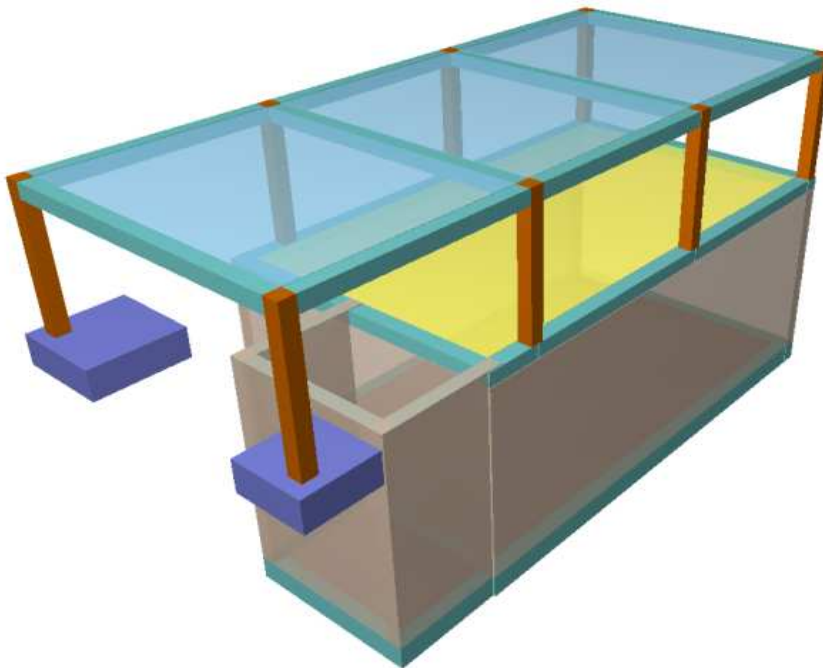
- Nau de procés, dividida en dues zones:
  - 1) Sala de piles EDR i Pretractament amb Filtre Sorra. La seva superfície és de 76,23 m<sup>2</sup>.
  - 2) Sala de control: s'hi col·loca el quadre elèctric, i un petit escriptori amb ordinador, que fa la funció d'oficina en cas de necessitar treballar a la planta.
- Dipòsit soterrats: emmagatzemen l'aigua que surt del tractament.



L'arquitectura de l'edifici és d'estètica funcional, degut al servei que dona, tenint en compte les característiques dels altres edificis de la EDAR on s'ubica la planta, per integrar-la visualment amb el menor impacte possible.

Existeixen dues portes d'accés a la nau des del vial que hi ha entre aquesta i el decantador secundari de la EDAR.

Estructuralment, la nau consisteix en una estructura porticada construïda in situ amb coberta superior mitjançant llosa massissa de formigó armat. La fonamentació està constituïda per un forjat alleugerit mitjançant plaques alveolars, a la part de sobre els dipòsit; i per dues sabates aïllades col·locades als les dues cantonades de l'edifici que corresponent al costat més curt de la nau, a la zona de pretractament.



**Representació de la geometria de l'edifici obtinguda mitjançant el software utilitzat pels càlculs estructurals.**

S'adjunten els càlculs estructurals a l'Annex 8, fets mitjançant el programa CYPECAD.

S'especifica l'estructura de l'edifici al plànol número 8 *Armat i Replanteig* del Document 2 d'aquest projecte.

### 10.2.2 Dipòsits:

Els dipòsits enterrats construït sota l'edifici, tenen la funció d'emmagatzemar els dos tipus d'aigua que resulten del tractament terciari. D'una banda, l'aigua de producte que serà enviada a camp de golf (aquesta aigua s'emmagatzema al dipòsit més gran, anomenat Dipòsit 2) i d'altra banda l'aigua de rebuig, que presenta una alta salinitat i serà utilitzada per a la neteja dels filtres del pretractament. Un cop feta la neteja, els filtres reben un esbandit mitjançant aigua de procés, per tal que l'aigua tractada durant els primers instants després de la neteja no presentin puntes de salinitat, malmetent el producte. Aquesta aigua serà emmagatzemada al que s'anomena dipòsit 1.

La base d'aquests dipòsits és una llosa de formigó armat de 45 cm de cantell. Les seves parets són murs també de formigó armat, i a sobre s'hi col·loca la fonamentació de l'edifici pròpiament. Tots dos dipòsits disposen de sobreeixidor, boies de nivell i sensors mesuradors de nivell que regulen el funcionament de les bombes submergibles que hi ha col·locades.

Les dimensions del dipòsit 2 són: 10,5m x 6,3 x 3,10m

Les dimensions interiors del dipòsit 1 són: 2 m x 3,28 x 3,10

El dipòsit 2 es buida durant la nit, moment en què es bombeja l'aigua cap al camp de golf, per motius d'estalvi d'energia. El dipòsit 1 es buida cada cop que sigui necessari efectuar una neteja de filtres (aquesta dada ve determinada pel fabricant dels filtres, i en tot cas, serà funció del nivell de treball dels filtres, i de la qualitat d'aigua d'arribada, durant el funcionament de la instal·lació).

### 10.2.3 Urbanització:

Es disposa d'un vial per trànsit de vehicles que dona accés a l'edifici. Tal i com s'ha explicat a l'apartat 8 *Geologia i Geotècnia* de la present memòria, tot i disposar de l'Estudi Geotècnic realitzat en el projecte d'Ampliació i Millores a la EDAR de Roses (any 2000), s'ha partit d'unes característiques dolentes del terreny per a tots els càlculs realitzats en el present projecte. Així, per a la urbanització i mitjançant la Instrucció de Carreteras, Norma 6.1 IC, s'ha considerat un tipus d'esplanada de treball E1 (categoria determinada segons el mòdul de compressibilitat en el segon cicle de càrrega ( $E_{v2}$ ), obtingut d'acord amb la NLT-357 "Ensayo de carga con placa", que té un valor de  $E_{v2}$  (Mpa)  $\geq 60$ ), una categoria de trànsit pesat T42 ( $IMD_p$  vehicles pesats/dia  $< 25$ ) i l'ús d'un paviment asfàltic per homogeneïtzar el nou vial, amb la resta de

vials existents a la planta depuradora. Es col·loca així, una capa de tot-ú artificial de 40 cm, sota una capa de 28 cm de mescla bituminosa S-12.

Pel que fa la jardineria, es preveu enjardinar la zona que rodeja l'edifici i fins al costat del vial. Es preveu la sembra de gespa i la plantació d'arbustos, els quals es regaran i se'n realitzarà el manteniment juntament amb la resta de zones enjardinades de la EDAR.

### 10.3 Instal·lacions elèctriques:

#### 10.3.1 Potència instal·lada i demandada:

La potència instal·lada i demandada pel conjunt dels equips, instrumentació i serveis que conformen el present projecte de Tractament terciari, es defineixen a continuació; pel seu càlcul s'ha tingut en compte quins equips poden funcionar simultàniament:

Bomba arqueta 1	3000 W
Bomba arqueta 2	3000 W
Bomba alimentació 1	5500 W
Bomba alimentació 2	5500 W
Bomba dipòsit 1.1	11000 W
Bomba dipòsit 1.2	11000 W
Bomba dipòsit 2.1	11000 W
Bomba dipòsit 2.2	11000 W
Bomba bucle	4000 W
Bomba dosificació HCl 1	10 W
Bomba dosificació HCl 2	10 W
Bomba dosificació NaClO	10 W
Ultraviolats	1005 W
Maniobra	1000 W
Instrumentació	1000 W
Endolls monofàsics	4000 W
Endolls trifàsics	3000 W
Enllumenat interior	580 W
Emergència	30 W
TOTAL:	75645 W

- Potència Instal·lada Enllumenat (W): 1615
- Potència Instal·lada Força (W): 74030
- Potència Màxima Admissible (W): 58888

### **10.3.2 Descripció de les instal·lacions:**

#### **10.3.2.1 Escomesa:**

Es contempla una sala a l'edifici pel control del funcionament, on s'hi ubica el quadre elèctric que alimentarà la planta. L'alimentació del quadre prové de l'Edifici de Control i laboratori de la mateixa depuradora (veure plànol 3 *Implantació*, al Document 2 d'aquest projecte).

El cablejat es fa arribar a l'Edifici de Tractament Terciari mitjançant corrugats de 50 mm (s'especifiquen els càlculs a l'Annex 9 *Càlculs Elèctrics*), a través d'arquetes col·locades cada 40 metres (veure plànol 9 (1 de 3) del Document 2).

#### **10.3.2.2 Quadre elèctric:**

El quadre elèctric centralitza la potència i el control. Està dotat de protecció contra sobre tensions (les proteccions es troben descrites a l'esquema unifilar situat a l'annex).

S'ha contemplat també, la distribució de la xarxa de terres, degut a l'ús de corrent continu per a la pila d'Electrodiàlisi Reversible.

Degut a la presència dels equips que funcionen amb variadors de freqüència, s'ha tingut en compte filtres per a la reducció d'harmònics i s'ha realitzat el disseny del quadre elèctric amb la intenció de dissipar la calor generada pels mateixos variadors de freqüència.

### **10.3.3 Automatització i control:**

#### **10.3.3.1 Descripció del sistema:**

Es tracta d'un procés autònom, totalment automatitzat. Utilitza un autòmat programable i una pantalla tàctil, que enregistra el conjunt de dades que formen un recull històric, per poder ser analitzat posteriorment.

El quadre disposa de selectors per poder actuar manualment en cas de fallada del sistema de control.

S'ha tingut en comte una electrònica modular per tal de poder contemplar una futura ampliació.

A l'annex 9 *Càlculs Elèctrics*, s'adjunta el càlcul luminotècnic, la informació obtinguda del software de càlcul i els catàlegs comercials utilitzats.

## 11 DISSENY HIDRÀULIC

### 11.1 Captació d'aigua a tractar:

L'aigua tractada s'extreu de l'arqueta existent a la EDAR, que recull l'aigua efluent de secundari. L'aigua decantada es captarà a l'arqueta de sortida que actuarà a la vegada de pou d'elevació.

L'equip d'elevació de l'aigua del bombament està format per una bomba submergible més una de reserva, que dona un cabal de 10 m<sup>3</sup>/h i una altura d'aigua de 55 mca, amb una potència nominal de 3 kW.

Aquesta bomba impulsa l'aigua des de l'arqueta fins a l'edifici de tractament, i li dona prou altura com per entrar els filtres de sorra amb la pressió adequada.

El cabal de 10 m<sup>3</sup>/h és el que es necessita tractar per condicions de disseny, i l'altura d'aigua es deu a què s'ha de superar una alçada geomètrica de 5 metres, que són els 3 metres de profunditat on se situa la bomba dins l'arqueta, sumats als 2 metres d'alçada dels filtres, ja que la entrada aquests es fa per la part de dalt, suposant una variació de la terreny entre l'arqueta i l'edifici pràcticament negligible, ja que la zona no té desnivells; les pèrdues de càrrega (lineals i locals) en aquest tram són de 2 metres i per últim, la pressió necessària per entrar els filtres (segons el fabricant) és de 45 mca. Es poden veure tots els càlculs de bombes i conduccions a l'annex Càlculs Hidràulics.

Les característiques de la bomba són (s'adjunten les especificacions tècniques de tots els equips i instrumentació a l'Annex 11):

Model	SP -8A-18
Tipus	Submergible vertical
Cabal nominal	10 m <sup>3</sup> /h
Altura nominal	55 mca
Material	Acer inox AISI 304
Potència nominal	3 kW
Nombre de bombes a instal·lar	1 + 1R
Fitxa tècnica número	1

L'arqueta és rectangular i les seves dimensions són 3,8 m de llarg per 3,6 m d'ample. La seva profunditat és de 4,5 metres i les bombes es col·loquen a 3 metres de profunditat.

Els reguladors de nivell que accionen l'arrencada i l'aturada de la bomba se situen de la següent manera:

Nivell mínim:	a 2,5 metres de profunditat
Nivell màxim:	a 0,5 metres de profunditat
Bomba en marxa:	a 1 metre de profunditat
Bomba aturada:	a 1,5 metres de profunditat

### 11.2 Elevació:

Per al dimensionament de les conduccions de la planta s'ha suposat un cabal de  $10 \text{ m}^3/\text{h}$  i una velocitat de disseny de  $1.5 \text{ m/s}$  i, obtinguts els diàmetres en funció d'aquesta, s'han uniformitzat els valors dels diàmetres de manera que tinguin un valor estàndard comercialitzat, aconseguint així una velocitat de l'aigua a la canonada, propera a la velocitat de disseny.

A l'annex Càlculs Hidràulics, es detallen els càlculs realitzats i s'enumeren les canonades per facilitar de comprensió. Aquestes es troben representades als plànols, del Document 2 del present projecte.

La canonada que puja l'aigua fins a l'exterior de l'arqueta és d'acer inoxidable i té un diàmetre e 0 mm. (Canonada número 1 Tractament Terciari).

S'inclou un mesurador de terbolesa mitjançant un picatge en aquesta canonada, de manera que si la terbolesa de l'aigua que circula és més elevada que la permesa a l'entrada del tractament terciari, la bomba s'aturarà i deixarà de treballar, per tal de no malmetre el funcionament dels filtres de sorra i les piles de membranes.

A continuació es col·loca una vàlvula de comporta reguladora, una vàlvula de retenció i un carret de desmuntatge per a la seva manipulació.

Seguidament es canvia el material de la conducció d'impulsió cap a pretractament per PEAD, ja que aquesta canonada és enterrada. El seu diàmetre nominal és de 90 mm. (Canonada número 2 Tractament Terciari).



### 11.3 Mesurador de terbolesa:

S'instal·larà un equip de mesura en continu de la terbolesa de l'aigua decantada, abans del punt de captació de la Planta de Regeneració:

Característiques de l'equip:

Rang mínim de mesura:	0 – 100 NTU
Precisió:	+/- 2%
Resolució:	0,1 NTU

### 11.4 Equips de filtració:

Treballar amb piles d'Electrodiàlisi Reversible requereix la realització d'un tractament previ de millora de l'aigua a tractar, per tal de no malmetre les membranes de la pila, que necessiten una atenció especialment delicada. De tota manera, el nivell del resultat de tractament previ a l'Electrodiàlisi Reversible, és inferior al que requereix un sistema d'Osmosis Inversa, la qual cosa afavoreix el projecte.

El pretractament es realitza mitjançant un equip de filtració format per dos filtres de sorra tancats a pressió i connectats en paral·lel, que presenten les següents característiques:

Superfície de filtració útil:	1,13 m <sup>2</sup>
Diàmetre interior:	1200 mm

Cabal nominal de disseny de filtració:	10 m <sup>3</sup> /h
Velocitat nominal de filtració:	8,85 m/h
Granulometria:	0,5 - 1 mm

És necessari també un compressor per al rentat de filtres amb aire contra corrent.

S'adjunta la fitxa de característiques a l'apartat Especificacions Tècniques del present projecte (Fitxa Número 9).

Previ a la filtració no s'aplicarà cap tipus de dosificació de reactius (ni coagulant ni floculant), donat que l'aigua a tractar és efluent de tractament secundari, i la seva qualitat no ho exigeix.

L'aigua a filtrar arriba als filtres a través d'una conducció que prové de l'arqueta d'arribada i es subdivideix en dues parts a la seva entrada als filtres. La canonada principal és d'acer inoxidable i de 80 mm de diàmetre (Canonada 3 Tractament Terciari). Les dues d'entrada a filtre ho fan per la part superior i són també d'acer inoxidable i el seu diàmetre és de 65 mm (Canonades 3a i 3b Tractament Terciari). Es col·loca vàlvula de comporta a l'entrada de cada un dels filtres.

La sortida d'aigua filtrada es fa per les boques de sortida col·locades a la part inferior del filtre, en dues canonades idèntiques a les d'entrada, d'acer inoxidable i diàmetre 65 mm (Canonades 4a i 4b Tractament Terciari) i de la mateixa manera s'uneixen en una nova canonada principal de 80 mm d'acer inoxidable que conduirà l'aigua cap al dipòsit d'alimentació per a l'entrada a la pila d'Electrodiàlisi Reversible. A efectes de càlcul, aquesta canonada s'ha dividit en dues parts, la primera prèvia a l'accessori per a canonades anomenat T (Canonada 4 Tractament Terciari) i la segona des de la T fins al dipòsit d'alimentació a pila (Canonada 4' Tractament Terciari); ja que aquest element és el que permetrà desenvolupar la línia futura cap a un nou dipòsit d'alimentació, d'un nou mòdul d'Electrodiàlisi Reversible. Es col·loca també una T a l'extrem de la canonada 3, que aportaria aigua cap a un tercer filtre sorra, projectat per l'any horitzó.

La neteja dels filtres es farà mitjançant l'aigua de rebuig de la pila d'Electrodiàlisi Reversible emmagatzemada en un del dipòsit soterrats (Dipòsit 1). L'aigua del dipòsit arriba als filtres bombejada per una bomba submergible i mitjançant una canonades de diàmetre 65 mm i d'acer inoxidable (Canonada 8 Tractament Terciari).



### 11.5 Blending:

Abans de l'entrada al dipòsit d'alimentació de la pila, de 3 m<sup>3</sup>, es col·loca una derivació del cabal de "blending", mitjançant una canonada d'acer inoxidable de 50 mm.

El cabal de blending, dóna la possibilitat de barrejar aigua de diferents conductivitats inicials, que assolirà un equilibri conjunt. Si la conductivitat final de la totalitat de l'aigua barrejada és inferior a la conductivitat que necessitem a l'aigua de producte, podem permetre'ns no passar tota l'aigua per la pila d'Electrodiàlisi Reversible si no només una part. Si la conductivitat final esmentada és superior al valor que busquem, caldrà valorar quina és la quantitat màxima d'aigua que es pot barrejar directament sense passar per la pila, amb l'aigua tractada.

Aquest càlcul es fa de la següent forma:

Es calcula un valor resultat de multiplicar el cabal desitjat per la conductivitat d'aquest després del seu pas per la pila. En el cas que ens ocupa:

$$10 \text{ m}^3/\text{h} \cdot 1500 \text{ } \mu\text{S}/\text{cm} = 15000$$

Busquem ara quin és el cabal que, tenint una conductivitat de 6000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (que és la conductivitat que s'ha definit per a l'aigua d'entrada). El producte d'aquest cabal per la seva conductivitat, donarà un valor que per notació li direm Px. Al cabal buscat, li direm Cx.

Aleshores imposem que el valor de conductivitat de l'aigua barrejada final que el camp accepta (en el nostre cas és 3000 però per seguretat considerem 2500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), valgui:

$$2500 = (15000 + P_x)/(10 + C_x)$$

Aplicant la resolució, s'obté un valor de  $C_x = 2,86 \text{ m}^3/\text{h}$ , que és el cabal al qual se li pot estalviar passar per la pila d'Electrodiàlisi Reversible, ja que la gespa dels Greens del camp de golf, accepta una conductivitat màxima de 3000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Això permet un estalvi econòmic i energètic a l'explotació de la Planta de Tractament Terciari, que es veurà reflectit en el preu final de l'aigua regenerada, sempre que les condicions que imposa la gespa del camp a regar, així ho permetin.

### 11.6 Dipòsit d'alimentació:

La Canonada 4' de Tractament Terciari, condueix l'aigua filtrada cap a un dipòsit d'alimentació de la pila, que té un volum de 3 m<sup>3</sup> hora.

A l'interior del dipòsit s'hi col·loca un mesurador de nivell i una vàlvula de retenció de clapeta a la sortida. El sobreexidor porta l'aigua directament a la canonada d'aigua de rebuig de planta (Canonada 11 Tractament Terciari), i aquesta és conduïda cap a l'Emissari del municipi, que passa a una profunditat de 3 metres amb un diàmetre de 900 mm, i el seu pas és a prop de la depuradora, avançant cap al mar.

La Planta de Tractament Terciari no reenvia cabal a capçalera de planta ja que la qualitat de l'aigua referent als Sòlids en Suspensió, és alta, per ser l'aigua que tractem, sortida de secundari, i pel què fa la conductivitat, s'aboca directament a mar, per evitar que una aportació de flux concentrat a capçalera, pogués alterar la resta de processos que es realitzen a la EDAR. Si Roses no fos un municipi de costa, convindria connectar la sortida de rebuig de la Planta de Tractament Terciari a un col·lector de salmorra, ja que l'aigua amb aquest nivell de conductivitat no es pot avocar directament a la llera dels rius.

### 11.7 Bombeig d'aigua d'alimentació:

L'aigua procedent del dipòsit d'aigua d'alimentació, és bombejada a la pila d'electrodiàlisi, previ pas pel filtre de cartutx, que protegeix la pila de possibles elements que poguessin malmetre la pila (Canonada 5 Tractament Terciari).

El bombeig es fa mitjançant una bomba d'alimentació que bombeja un cabal de 10 m<sup>3</sup>/h i dóna una alçada de 80 mca. Se'n col·loca una de reserva.

En aquest cas, l'alçada en metres de columna d'aigua, es deu als següents elements:

Pèrdues totals a les canonades de la pila E.D.R:	3 mca
Alçada geomètrica a superar:	0,5 mca (per la posició de canonades a la pila, que es col·loquen unes sobre les altres per guanyar espai).
Alçada necessària per superar la pila:	20 mca
Alçada necessària per superar el filtre de cartutx.	45 mca

Es descriu detalladament a l'apartat Especificacions Tècniques i a continuació se'n resumeixen els aspectes més rellevants:

Característiques bomba d'alimentació (P1):

Model	SP -17-8 GRUNDFOS
Tipus	Càmera seca
Cabal nominal	10 m <sup>3</sup> /h
Altura nominal	80 mca
Material	Acer inox AISI 304
Potència nominal	5,5 kW
Nombre de bombes a instal·lar	1 + 1R
Fitxa tècnica número	2

### 11.8 Filtre de cartutx:

Realitzen una funció de seguretat que garanteix el correcte manteniment de les membranes de les piles. És estrictament necessari que l'aigua que ha d'entrar a la pila, passi abans per un filtre de seguretat. Se'n col·loca un després de la bomba d'alimentació de la pila i un després de la bomba de recirculació al bucle, amb les següents característiques:

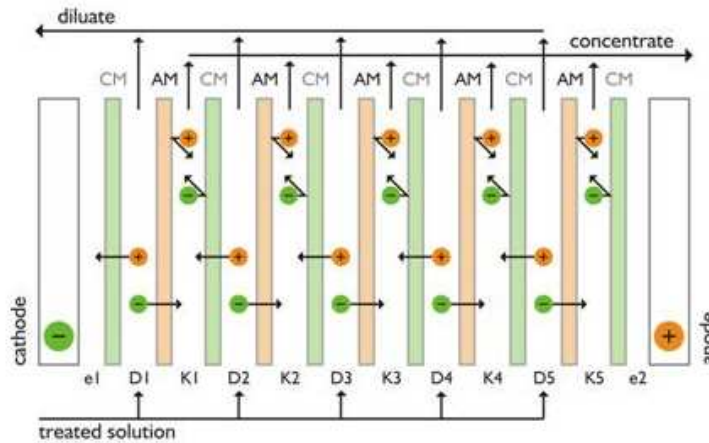
Nombre de filtres previstos:	2
Diàmetre mínim dels filtres:	200 mm
Nombre de cartutxos per filtre:	4 cartutxos
Fitxa tècnica número:	10

### 11.9 Mòdul d'electrodiàlisi Reversible:

L'electrodiàlisi és un procés de tractament de fluids que es basa en l'aplicació d'un camp elèctric mitjançant dos elèctrodes entre els quals se situa un conjunt de membranes impermeables i iònicament selectives, que permet separar els elements minerals en solució a partir del moviment de dissolució dels ions a través de les membranes i la creació de dos fluxos diferents: el dessalat, també anomenat diluït i el d'alta concentració de sals anomenats concentrat.

Les principals avantatges del procés de membranes inclou la viabilitat en la separació de substàncies sense la necessitat de realitzar canvis de fase, normalment a temperatura ambient i la possibilitat de treballar en continu i poder automatitzar el procés.

A continuació es mostra un esquema dels principis del procés de l'electrodiàlisi:



La configuració del sistema d'electrodiàlisi projectat és el següent:

Nombre d'etapes de EDR:	2
Cabal entrada a pila:	10 m <sup>3</sup> /h
Cabal sortida de pila:	8,81 m <sup>3</sup> /h
Cabal de rebuig generat:	1,19 m <sup>3</sup> /h

Tots els càlculs es troben desglossats i explicats a l'annex Càlculs Hidràulics, dins l'apartat de Càlculs de procés.

El cabal de rebuig és recirculat en el mateix sistema. Les característiques de la bomba de recirculació són les següents:

Bomba del bucle (P2):

Model	BM -17-7N GRUNDFOS
Tipus	Càmera seca
Cabal	10 m <sup>3</sup> /h
Altura	70 mca
Material	Acer inox AISI 316
Potència nominal	4 kW
Nombre de bombes a instal·lar	1
Fitxa tècnica número	4

Aquesta bomba té el cos hidràulic amb un acer de millor qualitat (AISI 316) pel fet de tractar aigua de rebuig, d'alta conductivitat, especialment agressiva.

La planta requereix una neteja química periòdica. Per a la realització d'aquesta, la planta s'aturarà i farà la barreja química dins el mateix dipòsit d'alimentació de la pila.

La barreja química es fa passar pel circuit de totes les canonades (diluint i concentrat) que formen la pila.

### 11.10 Dosificacions Químiques:

El sistema d'Electrodiàlisi Reversible (E.D.R.) posseeix, com a característica intrínseca, l'alt percentatge de recuperació de l'aigua. La inversió periòdica i automàtica de la polaritat permet operar els sistemes de EDR amb salmorres altament concentrades. Per tant, és necessari controlar el risc de formació de determinats compostos insolubles, com el carbonat càlcic ( $\text{CaCO}_3$ ). S'efectuarà un control del pH en el bucle de salmorra, dosificant àcid clorhídric, si fos necessari. A més, es dosificarà una petita quantitat d'àcid en el bucle d'elèctrodes, per tal d'aconseguir el seu bon funcionament.

Per últim es farà una previsió de dosificació d'hipoclorit sòdic com a desinfectant a diversos punts de la instal·lació: Dipòsit 2 i canonada d'impulsió d'aigua al camp del Golf de Roses.

Les característiques dels equips de dosificació de químics previstos, són els següents:

#### 11.10.1 Dosificació d'àcid clorhídric:

- Al bucle:

Consum per $\text{m}^3$ produït:	0,065 $\text{kg}/\text{m}^3$
Cabal aproximat:	9 $\text{m}^3/\text{h}$
Densitat àcid clorhídric:	1,18 $\text{g}/\text{cm}^3$

D'on s'obté una dosificació de:

Dosificació: 0,49 l/h

- Als elèctrodes:

Consum per m <sup>3</sup> produït:	0,065 kg/m <sup>3</sup>
Cabal aproximat:	0,7 m <sup>3</sup> /h
Densitat àcid clorhídric:	1,18 g/cm <sup>3</sup>

D'on s'obté una dosificació de:

Dosificació:	0,039 l/h
--------------	-----------

### 11.10.2 Dosificació d'hipoclorit sòdic:

- A dipòsit 2:

Consum per volum produït:	6 mg Cl <sub>2</sub> /l
Cabal aproximat:	50 m <sup>3</sup> /h
Densitat àcid clorhídric:	1,21 g/cm <sup>3</sup>

D'on s'obté una dosificació de:

Dosificació:	0,2479 l/h
--------------	------------

### 11.10.3 Bombes dosificadores d'àcid clorhídric:

Model	DDE 6-10 GRUNDFOS
Cabal màxim	6 l/h
Cabal mínim	0,6 ml/h
Altura nominal	25 mca
Material	PVC
Potència nominal	12 kW
Nombre de bombes a instal·lar	2
Fitxa tècnica número	6

L'altura que se'ls demana, ha de superar la pressió de l'aigua que circula dins la pila (20mca) per tal que la dosificació sigui efectiva.

#### 11.10.4 Bomba dosificadora d'hipoclorit sòdic:

Model	DDE 8 –23 GRUNDFOS
Cabal màxim	1,4 l/h
Contrapressió màxima	16 bar
Material capçal i vàlvules	PVDF
Material membrana	PTFE
Regulació cabal manual	0 – 100 %
Accessoris	Filtre d'aspiració i canya d'injecció
Fitxa tècnica número	7

Es preveu la col·locació d'una sonda a la canonada d'impulsió al Golf, tal que verifiqui que el nivell de cloració donat és l'adequat.

Els dos dipòsits de reactius es col·locaran dins un recinte d'obra per tal d'evitar problemes en cas de vessament. Aquests es troben representats al Document número 2, Plànols del projecte.

El consum d'àcid clorhídric adoptant un temps de funcionament mig de la pila de 20 hores diàries, és el següent:

Al bucle:

Consum per m <sup>3</sup> produït:	0,065 kg/m <sup>3</sup>
Cabal:	9 m <sup>3</sup> /h
Hores diàries de funcionament:	20 h
Consum:	11,7 kg d'àcid / dia = 9,92E-3 m <sup>3</sup> /dia

Als elèctrodes.

Consum per m <sup>3</sup> produït:	0,065 kg/m <sup>3</sup>
Cabal:	0,7 m <sup>3</sup> /h
Hores diàries de funcionament:	20 h
Consum:	0,91 kg d'àcid / dia = 7,71E-4 m <sup>3</sup> /dia

Considerant que el dipòsit d'àcid clorhídric es pot reomplir cada 15 dies, les seves dimensions haurien de ser:

Volum dipòsit per la dosificació al bucle:	150 litres
Volum dipòsit per la dosificació a elèctrodes:	12 litres
Capacitat total dipòsit dosificador d'àcid clorhídric:	250 litres

El consum d'hipoclorit sòdic tenint en compte que es bombeja aigua cap al camp de golf a la nit, durant un temps de 5 hores, és el següent:

Consum per volum d'aigua produït:	6 mg Cl <sub>2</sub> /l
Cabal:	50 m <sup>3</sup> /h
Hores diàries de funcionament:	5 h
Consum:	1,5 kg d'àcid / dia = 1,24E-4 m <sup>3</sup> /dia

Suposant que es reomple el dipòsit d'hipoclorit sòdic cada 15 dies, les seves dimensions són:

Capacitat dipòsit hipoclorit sòdic: 20 litres ( aquest es comprarà de 50 litres, ja que les dimensions són inferiors als volums habituals de venda, això permet que la durada del dipòsit sigui major a 15 dies).

### 11. 11 DIPÒSIT 1 (AIGUA DE REBUIG):

Els dipòsits d'emmagatzematge d'aigua efluent se situen enterrats sota l'edifici de la Planta de Tractament Terciari:

El dipòsit 1 està col·locat a sota la Sala de Piles EDR, adjacent al Dipòsit 2, prop de la zona de pretractament.

Té un volum de 20,34 m<sup>3</sup>/h i s'hi envia l'aigua procedent del rebuig del bule de concentrat i l'aigua procedent de fora d'especificacions de la pila, cabal que circula dins aquesta mentre s'està fent un canvi de polaritat i per tant, l'aigua no assoleix la qualitat necessària per a utilitzar com aigua de producte (a través de la Canonada 7 de Tractament Terciari).

El sobreixidor d'aquest dipòsit és una canonada que porta l'aigua fins a la canonada que recull aigües per al seu posterior enviament fora de planta (Canonada 11).

Aquesta aigua és re aprofitada per a la neteja de filtres de la següent forma:

Es disposa d'una bomba submergible dins del Dipòsit 1 (més una de reserva), que fa arribar l'aigua a filtres a través d'una canonada de acer inoxidable de diàmetre 65 mm (Canonada 8). A l'hora de fer el repartiment, aquesta canonada es divideix en dues més de mateix diàmetre (8a i 8b) que es connecten a les canonades de sortida d'aigua filtrada (4a i 4b respectivament) per tal que el rentat es pugui fer a contracorrent. Així, la sortida es realitza per dalt, a través de



les canonades d'entrada a filtres de l'aigua a filtrar (3a i 3b) respectivament, que es troben connectades amb dues altres canonades que evacuen l'aigua bruta (11a i 11b, també d'acer inoxidable i de diàmetre 65 mm), i s'uneixen en una canonada de diàmetre 125 mm que envia l'aigua fora de planta (Canonada 11 de Tractament Terciari).

Existeix també una neteja mitjançant aire a contra corrent, que es connecta directament a cada filtre, i permet millorar la neteja, optimitzant així, el funcionament del medi filtrant.

Finalitzada la neteja, es farà un esbandit amb aigua de procés que permet rebaixar la conductivitat, que hagi pogut quedar a la sorra, degut al pas del cabal concentrat. Això s'aconsegueix amb dues canonades que es desvien de la d'entrada d'aigua de procés (Canonada 3 del Tractament Terciari) i connecten amb les de sortida (4a i 4b), per tal de poder fer l'esbandit també a contra corrent. La notació utilitzada en els plànols i els càlculs per aquestes canonades és: Canonada 8\* i 8\*\* del Tractament Terciari.

El funcionament d'un filtre de sorra es regula a través d'un joc de vàlvules format per 5 vàlvules motoritzades, distribuïdes de la següent forma:

Si considerem un sol filtre (utilitzem la notació per a canonades amb el subíndex a, per exemple), tenim:

Vàlvula motoritzada a la boca d'entrada a filtre (Canonada 3a): Normalment Oberta

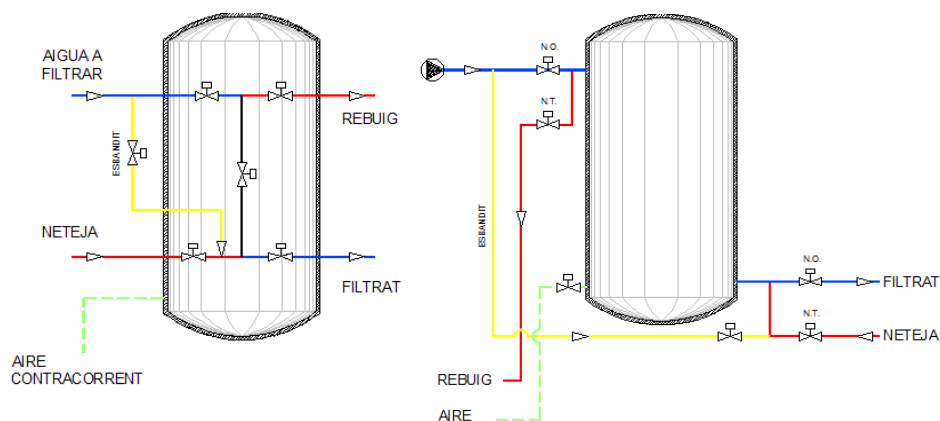
Vàlvula motoritzada a la boca de sortida de filtre (Canonada 4a): Normalment Oberta

Vàlvula motoritzada a la canonada d'entrada de neteja (Canonada 8a): Normalment Tancada

Vàlvula motoritzada a la canonada de sortida de neteja (Canonada 11a): Normalment Tancada.

Vàlvula motoritzada a la canonada d'esbandit de filtres (Canonada 8\*): Normalment Tancada.

A continuació, es mostra un esquema il·lustratiu del funcionament descrit:



El dipòsit compta amb un regulador de nivell i un sensor.

La bomba d'alimentació a filtres que impulsa l'aigua d'aquest dipòsit, presenta les següents característiques:

Model	SP -46-7 N GRUNDFOS
Tipus	Submergible vertical
Cabal	45 m <sup>3</sup> /h
Altura	70 m
Material	Acer inox AISI 316
Potència nominal	11 kW
Nombre de bombes a instal·lar	1+1R
Fitxa tècnica número	5

Les pèrdues totals en canonades que ha de superar la bomba són:	10,32 mca.
L'alçada geomètrica (la dels filtres):	2 mca
Pressió als filtres:	50 mca
Total a superar per la bomba:	62,32 mca

En la impulsió, s'hi col·loca també una vàlvula de comporta, carret de desmuntatge i vàlvula de retenció.

Aquesta bomba té el cos hidràulic amb un acer de millor qualitat (AISI 316) pel fet de tractar aigua de rebuig, d'alta conductivitat, especialment agressiva.

## 11. 12 DESINFECCIÓ AMB RADIACIÓ ULTRAVIOLADA:

L'aigua producte resultant de la pila d'Electrodiàlisi Reversible, rep una desinfecció mitjançant radiació ultraviolada abans d'arribar al Dipòsit 2.

Aquest tipus de desinfecció és la més utilitzada. La seva longitud d'ona és de 100 a 400 nm, i dona l'eficiència màxima per una longitud d'ona de 256 nm, a més, és molt energètic.

Provoca alteracions genètiques a les cèl·lules, però és reversible si la intensitat de UV no és la necessària.

Els seus avantatges principals són que és instantània i que no dona olor ni gust.

Té per inconvenients que l'aigua no pot ésser tèrbola (per això s'aplica en el cas que ens ocupa), que requereix exigències tecnològiques més altes respecte altres sistemes desinfectants, i per últim, que no existeix desinfectant residual, per la qual cosa, caldrà afegir clor,

Les condicions de l'aigua que s'han tingut en compte en escollir el disseny de desinfecció adequat són les següents:

Cabal de disseny: 8 – 15 m<sup>3</sup>/h  
Total sòlids en suspensió: <5 mg/L  
Transmitància UV (254 nm): > 55%

A partir d'aquestes dades, la solució proposada pel fabricant ha estat la següent:

Tractament en reactor de 200 mm de diàmetre, mitjançant 3 làmpades de 165 W de potència cadascuna.

### **11. 13 DIPÒSIT 2 (AIGUA DE PRODUCTE):**

Se situa sota de la Sala de piles i Sala de Control.

En aquest dipòsit arriba l'aigua que surt de la pila (Canonada 6 Tractament Terciari) i s'ha tractat amb radiació ultraviolada.

La bomba d'alimentació al camp del Golf Roses, és de tipus submergible, i es col·loca dins d'aquest dipòsit juntament amb una de reserva.

Es preveu que funcioni durant 5 hores (de nit), per tal d'estalviar energia i abaratir costos d'explotació, subministrant aigua al Golf Roses; i funcioni també, durant les 5 hores prèvies al bombeig esmentant, recirculant l'aigua del dipòsit per tal d'aconseguir que aquesta no perdi qualitat, mitjançant una vàlvula motoritzada normalment tancada, situada dins l'edifici, sobre el dipòsit 2.

Segons la normativa vigent, cal recircular el 20 % del volum total (que és de 250 m<sup>3</sup>), i per tant la recirculació es pot fer mitjançant la mateixa bomba d'impulsió que dona un cabal de 50 m<sup>3</sup>/h.

Les característiques que compleix aquesta bomba són les següents:

Model	SP -46-8-C GRUNDFOS
Tipus	Submergible vertical
Cabal	50 m <sup>3</sup> /h
Altura	55 mca
Material	Acer inox AISI 304
Potència nominal	11 kW
Nombre de bombes a instal·lar	1 + 1R
Fitxa tècnica número	3

En aquest dipòsit es dosifica hipoclorit sòdic, tal com s'ha especificat a l'apartat Dosificacions Químiques d'aquesta memòria.

El sobreexidor d'aquest dipòsit es troba a la part superior d'aquest, en forma de finestra, de manera que l'aigua que vessa passa al dipòsit 1 que evacua, com s'ha dit anteriorment, mitjançant una canonada, cap a fora de planta.

Es mesura el cabal que s'envia a l'empresa Golf Roses, col·locant un cabalímetre electromagnètic a la canonada que es fa emergir a l'edifici de Tractament Terciari, dins la Sala de Piles EDR. Aquesta canonada té un diàmetre de 125 mm i és d'acer inoxidable (Canonada 9 Tractament Terciari). S'hi col·loca vàlvula de comporta, carret de desmuntatge i vàlvula de retenció. La seva prolongació (Canonada 10 de Tractament Terciari), és enterrada i és la que duu l'aigua al camp de golf, per això el seu material serà PEAD enlloc d'acer inoxidable.

## 12 INTEGRACIÓ AMBIENTAL

A l'Annex Número 13 *Impacte Ambiental* es recullen els possibles impactes sobre el medi i les mesures preventives i correctores a tenir en compte tant a la fase d'execució com en la d'explotació de les obres, essent principalment:

Mesures preventives durant l'execució de les obres:

- Abans del començament de les tasques s'han de delimitar tant les zones de acopi com les instal·lacions auxiliars.
- Evitar l'emissió de pols, per la qual cosa serà necessari realitzar un reg periòdicament de totes les vies obertes, les explanades sense vegetació, les zones de acopi de material i totes aquelles zones susceptibles a provocar pols.

- Tenir en perfecte estat de manteniment tota la maquinària necessària per la realització de la obra per evitar emissions excessives de gasos a l'atmosfera, així com vessaments contaminants, de gasoil, olis, etc., al terreny.
- Realitzar el transport de materials, cobert per una capa protectora a la seva superfície, tipus manta, que eviti l'emissió de pols i la caiguda de pedres o material als vials.
- Realització de tasques de manteniment, per exemple canvi d'oli de maquinària, a llocs adequats per evitar la contaminació del medi. El rebuig generat en aquestes tasques caldrà que siguin emmagatzemats i conduïts a abocadors controlats.
- Ubicació de totes les obres complementaries i el parc de maquinària a llocs de mínim impacte visual, intentant concentrar totes aquestes edificacions en el menor espai possible.
- Utilització de construccions prefabricades per la infraestructura d'obra (oficines, tallers, menjadors, etc.)
- Senyalitzar correctament tota la zona afectada per l'obra, principalment zones perilloses com rases i caigudes importants de desmunts o terraplens, així com vials de l'obra, vies alternatives i accés de l'obra, de la mateixa forma que la situació perillosa de circulació de camions.
- Evitar, sempre que sigui possible, el pas de maquinària i vehicles per nuclis de població sobre tot en hores de màxim transit.

#### Mesures correctores durant l'execució de les obres:

- Procurar utilitzar els materials, de tal forma que els procedents d'excavacions s'utilitzin en replens propers, minimitzant així les necessitats de préstecs o abocadors.
- Es realitzaran plantacions d'arbres i arbustos dins de les espècies de la zona, com a millora paisatgística i per la integració del nou medi dins del seu entorn.
- Depuració (per filtrat, decantació, etc.) de les aigües residuals generades a les oficines, tallers, magatzems, etc. Abans de la seva incorporació al medi.

- Retirada de tots els rebutjos i construccions realitzades, amb la finalitat de deixar la zona totalment neta i que sigui possible la seva integració a l'entorn natural en el menor temps possible.
- Recuperació i integració de totes aquelles zones on s'hagués realitzat alguna transformació, com poden ser les zones de acopi durant la construcció del tractament terciari.
- Desmantellament, un cop finalitzin les bores, de totes les instal·lacions i infraestructures d'aquestes (oficina d'obra, planta de formigó, etc.) i descompactar totes les superfícies que hagin servit com a àrees de treball, amb la finalitat de facilitar la revegetació immediata (natural o artificial) del sòl ocupat.
- Recomanar la contractació local de mà d'obra i maquinària que intervingui en la construcció de l'obra.
- Reduir en la mesura possible, els temps de interceptació de la via pública. Amb aquesta mesura s'aconsegueix disminuir les molèsties i les situacions de risc, a més de reduir l'afectació a la fauna.

#### Mesures preventives durant l'explotació:

- Vigilància de les zones revegetades.
- S'establirà un control de cabals, per poder controlar les extraccions i consums, així com el control de la qualitat de les aigües.

#### Mesures correctores durant l'explotació:

- Neteja i manteniment de les instal·lacions.
- Per minimitzar al màxim els riscos de contaminació acústica procedents de la planta, les instal·lacions corresponents estaran dotades de tots els mitjans d'insonorització necessaris.

### **13 SERVEIS AFECTATS**

L'obra es realitza dins la EDAR de Roses, i per és per això que no hi haurà serveis afectats.

### **14 PLANEJAMENT URBANÍSTIC I EXPROPIACIONS**

Com s'ha dit anteriorment, l'obra es realitza dins la depuradora existent del municipi de Roses, situada en terrenys d'equipaments públics, i no serà necessari realitzar expropiacions.

### **15 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

D'acord amb R.D.1627/1997 de 24 d'Octubre s'inclou l'Annex Número 14: *Estudi de Seguretat i Salut*, amb els corresponents documents: Memòria, Plànols, Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i Pressupost. El pressupost d'execució material per aquest concepte ascendeix a la quantitat de SET MIL VUIT-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS (7833,74).

### **16 PROPOSTES DE CARÀCTER ECONÒMIC-ADMINISTRATIU:**

#### **16.1 Termini d'execució:**

Per l'execució de la totalitat de les obres projectades i d'acord amb el Pla d'Obra que s'adjunta a l'Annex Número 10, s'estima suficient un termini de SIS (6) mesos comptats a partir de la firma de l'Acta de Comprovació del Replanteig que inclouen dos (2) mesos de probes de funcionament i/o explotació.

#### **16.2 Classificació del contractista:**

D'acord amb els articles 25 i 26 del Reglament General de Contractació de l'Estat, es proposa a continuació la classificació que ha de ser exigida als contractistes per presentar-se a la licitació de l'execució d'aquestes obres, referent al Real decret 1098/2001 de 12 d'Octubre, pel qual s'aprova el Reglament General de la "Llei de Contractes de les Administracions Públiques".

- Grup K. Especials.
- Subgrup 8. Estacions de Tractament d'Aigües.
- Categoria d

### 16.3 Revisió de preus:

Per ser la durada de l'obra inferior a un any, no hi haurà revisió de preus.

Pel cas que el final de l'obra es realitzés en un període major a un any després de l'adjudicació del projecte, es realitzaria una revisió de preus d'acord amb la Ordre del 10 d'Agost de 1971, que proposa les fórmules tipus de revisió de preus pel contracte d'execució de la present obra, d'entre les aprovades pel Decret 3650/70, que es mostren a continuació:

**Fórmula Núm. 9:** "Abastiments i Distribucions d'aigua. Sanejament. Estacions Depuradores. Estacions Elevadores. Xarxes de clavegueram. Obres de desaigua. Drenatges. Rases de telecomunicació".

$$K_t = 0.33 \frac{H_t}{H_0} + 0.16 \frac{E_t}{E_0} + 0.20 \frac{C_t}{C_0} + 0.16 \frac{S_t}{S_0} + 0.15$$

On:

$k_t$ : Coeficient teòric de revisió

$H_0$ : Índex del cost de la mà d'obra a la data de licitació.

$H_t$ : Índex del cost de la mà d'obra en el moment d'execució.

$E_t$ : Índex del cost de l'energia en el moment de l'execució.

$E_0$ : Índex del cost de l'energia a la data de licitació.

$C_t$ : Índex del cost del ciment en el moment de l'execució.

$C_0$ : Índex del cost del ciment a la data de licitació.

$S_t$ : Índex del cost dels materials siderúrgics en el moment de l'execució.

$S_0$ : Índex de cost de materials siderúrgics a la data de licitació.

### 16.4 Termini de garantia:

El termini de garantia serà de dos (2) anys.



## 17 FACTORS ECONÒMICS DE L'OBRA

### 17.1 Justificació de preus:

A l'Annex Número 12 *Justificació de preus*, es justifiquen degudament els preus aplicats a les diferents unitats d'obra, tenint en compte la legislació laboral vigent i els costos de maquinària i materials.

### 17.2 Pressupost de l'obra:

EI PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL és de TRES-CENTS SETANTA-DOS MIL CENT SEIXANTA EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS (372.160,18).

Es té en compte:

13% Despeses Generals sobre 372.160,18	48.380,82 euros
6% Benefici Industrial sobre 372.160,18	22.329,61 euros
Subtotal	442.870,61 euros
18% IVA sobre 442.870,61	79.716,71 euros

I finalment, el TOTAL del PRESSUPOST PER CONTRATA és de CINC-CENTS VINT-I-DOS MIL CINC-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS (522.587,32).

## **18 DOCUMENTS QUE CONSTITUEIXEN EL PROJECTE:**

### **DOCUMENT NÚMERO 1: MEMORIA I ANNEXOS**

#### **MEMÒRIA**

#### **ANNEXOS A LA MEMÒRIA**

- Annex 1: ANTECEDENTS
- Annex 2: REPORTATGE FOTOGRÀFIC
- Annex 3: ESTUDI DE NECESSITATS
- Annex 4: CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA
- Annex 5: ESTUDI GEOTÈCNIC
- Annex 6 : ESTUDI D'ALTERNATIVES
- Annex 7: CÀLCULS HIDRÀULICS
- Annex 8: CÀLCULS ESTRUCTURALS
- Annex 9: CÀLCULS ELÈCTRICS
- Annex 10. PLA D'OBRA
- Annex 11: ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES
- Annex 12: JUSTIFICACIÓ DE PREUS
- Annex 13: IMPACTE AMBIENTAL
- Annex 14: SEGURETAT I SALUT

### **DOCUMENT NÚMERO 2: PLANOLS**

1. SITUACIÓ
2. EMPLAÇAMENT
3. IMPLANTACIÓ
4. CONDUCCIONS
5. DIAGRAMA DE PROCÉS
6. BOMBAMENT
7. EDIFICI DE TRACTAMENT TERCARI

- 7.1 PLANTA ESTRUCTURA
- 7.2 PLANTA EQUIPS
- 7.3 PLANTA CANONADES
- 7.4 SECCIÓ A-A'
- 7.5 SECCIONS B-B' I C-C'
- 7.6 EXTERIOR EDIFICI
- 8. ARMATS
- 9. ELECTRICITAT
  - 9.1 IMPLANTACIÓ I CONDUCCIONS
  - 9.2 ENLLUMENAT I MECANISMES
  - 9.3 CANONADES DE PVC PER ALIMENTACIÓ PER EQUIPS I INSTRUMENTACIÓ

### **DOCUMENT NÚMERO 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS**

### **DOUCUMENT NÚMERO 4: PRESSUPOST**

- 1. AMIDAMENTS
- 2. QUADRES DE PREUS
  - 2.1 QUADRE DE PREUS NÚMERO 1
  - 2.2 QUADRE DE PREUS NÚMERO 2
- 3. PRESSUPOST GENERAL
- 4. ÚLTIM FULL
- 5. RESUM DE PRESSUPOST

## 19 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA I CONCLUSIÓ

En compliment de l'article 21 de la Llei de Contractes de l'Estat, Decret 923/1965, del 8 d'abril i de l'article 58 del Reglament General de Contractació de l'Estat, Decret 3410/1974 del 25 de novembre es fa constar que l'obra definida en el present projecte és completa, susceptible de ser lliurada al servei públic un cop acabada.

Amb tot el que s'exposa, es dona per finalitzada la present memòria que, juntament amb la resta de documents que integren el PROJECTE DE TRACTAMENT TERCARI A L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE ROSES es sotmeten a la consideració de l'autoritat competent per a la seva aprovació.

Barcelona, Juny de 2011

L'Enginyer autor del projecte



Anna Maria Cullell i Oriols  
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

Aigua Regenerada

# ANNEXOS

**ANNEX 1**  
**ANTECEDENTS**

## ÍNDEX

<b>1. EL MUNICIPI DE ROSES</b>	<b>1</b>
<b>2. L'ESTACIÓ DEPURADORA</b>	<b>1</b>
<b>2.1 La primera depuradora</b>	<b>2</b>
2.1.1 Línia d'aigua	2
2.1.2 Línia de fangs	3
2.1.3 Línia de reactius	3
2.1.4 Edificis de la planta	3
<b>2.2 Ampliació i millores</b>	<b>3</b>
2.2.1 Disseny	3
2.2.2 Línia d'aigua	4
2.2.3 Línia de fangs	4
2.2.4 Línia de sobrenedants i escorreguts	4
2.2.5 Línia d'aigua	5
2.2.6 Línia de fangs	5
2.2.7 Reactius	6
2.2.8 Funcionament	6
<b>2.3 Estat actual</b>	<b>9</b>
2.3.1 Sanejament EDAR Roses	10
2.3.2 Reutilització	11

## 1. EL MUNICIPI DE ROSES:

El municipi de Roses es troba a la comarca de l'Alt Empordà, a la part sud del Cap de Creus, i és banyat per la badia de Roses.

Limita al nord amb els termes municipals de Selva de Mar i Port de la Selva, a l'est amb Cadaqués, al sud amb la mar Mediterrània, i a l'oest amb els municipis de Castelló d'Empúries i Palau-saverdera.

El terme municipal de Roses comprèn les següents entitats de població:

- Casc Urbà
- Canyelles-Almadrava
- La Garriga
- Mas Buscà
- Mas Fumats
- Mas Matas
- Mas Oliva
- Montjoi
- Santa Margarita –Salata
- Grecs-S. d'en Mairo
- Puig Rom

## 2. L'ESTACIÓ DEPURADORA:

L'Estació Depuradora d'Aigües Residuals es va construir l'any 1974 i degut a la seva antiguitat, a l'augment de la població al municipi de Roses, al caràcter obsolet d'alguns dels sistemes de tractament i la capacitat insuficient d'alguns dels elements del procés de depuració d'acord amb les necessitats del moment, sobretot en èpoques turístiques, es va fer una ampliació l'any 2000.

El present projecte completaria l'ampliació realitzada l'any 2000, mitjançant un tractament terciari, i és per això que per a la seva elaboració m'he basat en el projecte d'ampliació esmentat.



El sanejament en alta de la població es realitza mitjançant una xarxa de 7.200 m de col·lectors en alta i quatre Estacions de Bombament intermèdies (E.B. Roses Central, E.B. Roses Santa Margarida, E.B. Roses Almadraba, E.B. Roses Carretera, E.B. Canyelles) que condueix les aigües residuals dels diversos nuclis de població fins a l'Estació de Bombament General, d'on són impulsades a l'Estació Depuradora.

Les característiques de l'emissari submarí, que porta l'aigua sortida de la EDAR són:

Nom:	Emissari Roses Central
Diàmetre:	900 mm
Longitud:	1532 m
Zona difusors:	18 m
Profunditat:	3 m
Cabal disseny:	1360 m <sup>3</sup> /h
Material:	Fosa
Dist. Difusors:	5 m, excepte entre el 1r i el 2n (4m)
Núm. Difusors:	5
Diàmetre dif:	200 mm

## 2.1 La primera depuradora:

La depuradora construïda l'any 1974 constava d'un tractament biològic per fangs activats, amb estabilització aeròbia dels fangs i deshidratació en eres d'assecat.

Els elements del procés eren:

### 2.1.1 Línia d'aigua:

- Desbast
- Desarenat
- Decantació primària
- Tractament biològic (4 reactors)
- Decantació secundària (2 tancs)
- Cloració



Fotografia 1: vista aèria EDAR  
Roses

### 2.1.2 Línia de fangs:

- Purga de fangs primaris
- Recirculació de fangs secundaris
- Purga de fangs secundaris
- Digestió aeròbia de fangs mixtos
- Deshidratació en eres d'assecatge

### 2.1.3 Línia de reactius:

- Dosificació de clorur fèrric per a deshidratació

### 2.1.4 Edificis de la planta:

- Edifici de control, laboratori i taller
- Edifici de transformació
- Caseta de bombament de fangs
- Edifici de cloració i magatzem

## 2.2 Ampliació i millores:

L'obra d'ampliació realitzada l'any 2000 es descriu a continuació:

### 2.2.1 Disseny:

		T. BAIXA	T. ALTA
VOLUM DIARI	m <sup>3</sup> /dia	10.000	25.000
CABAL MIG	m <sup>3</sup> /h	344	1.041
CABAL PUNTA	m <sup>3</sup> /h	620	2.500
CABAL ADMISSIBLE	m <sup>3</sup> /h	2.500	2.500

Taula 1: Volums i cabals de disseny

CÀRREGA DBO5	Kg/dia	2.750	6.875
CÀRREGA SS	Kg/dia	2.250	5.625

Taula 2: Càrregues de disseny

La línia de tractament és la següent:

### 2.2.2 Línia d'aigua

- Arqueta d'arribada
- Recepció de fosses sèptiques.
- Tamisat de fins
- Desarenat –desgreixat
- Sobreeixidor i by-pass del tractament biològic.
- Equirepartiments ( Línia antiga i línia ampliació).
- Mesures de cabal (una per a cada línia).
- Reactors biològics (línies actuals + nova línia d'aeració prolongada)
- Decantació secundària
- Connexió amb la conducció a l'emissari submarí

### 2.2.3 Línia de fangs

- Recirculació de fangs activats a reactors biològics
- Elevació de fangs biològics en excés a digestió aeròbia (línies existents)
- Digestió aeròbia
- Espessiment mecànic de fangs digerits
- Emmagatzament de fangs d'espessiment
- Bombament de fangs a deshidratació
- Condicionament de fangs amb reactius
- Deshidratació de fangs
- Emmagatzament de fangs deshidratats

### 2.2.4 Línia de sobrenedants i escorreguts:

- Transport a capçalera dels sobrenedants dels decantadors secundaris.
- Transport a capçalera dels sobrenedants de l'espessidor de fangs.
- Transport a capçalera dels escorreguts de la deshidratació de fangs
- Transport a capçalera de les aigües residuals dels serveis de l'EDAR
- Transport a capçalera dels escorreguts del desnatador i del classificador de sorres.

Les obres realitzades durant l'execució del projecte de l'any 2000 comprenien:

### **2.2.5 Línia d'aigua:**

#### PRETRACTAMENT

- Cambra de ruptura
- Tamisat
- Tractament de compactació dels residus
- Dessorrador-desgreixador
- Rentat de sorres
- Concentració grasses
- Repartiment de cabal i sobreexidor
- Tractament de fosses sèptiques

#### LÍNIA NOVA:

- Tractament biològic per aeració prolongada
- Decantació secundària
- Recirculació de fangs

#### LÍNIA EXISTENT:

- Tractament biològic en alta càrrega (remodelació)
- Decantació secundària (nou)
- Recirculació de fangs (nou)

### **2.2.6 Línia de fangs:**

#### LÍNIA NOVA:

- Bombament de fangs biològics estabilitzats en excés
- Espessiment mecànic fang biològic
- Homogeneïtzació de fang
- Deshidratació de fangs
- Emmagatzematge fang deshidratat

**LÍNIA EXISTENT:**

- Bombament de fangs en excés
- Espessiment mecànic fang biològic
- Bombament fang espès a digestió
- Digestió de fang
- Homogeneïtzació de fang
- Bombament a secatge
- Deshidratació de fangs
- Emmagatzematge fang deshidratat

**2.2.7 Reactius:**

Preparació i dosificació de polielectròlit.

**2.2.8 Funcionament:**

Les aigües residuals arriben a la depuradora impulsades per un bombament principal que recull tot el sanejament en baixa de Roses. Seguidament es passa per un desbast de gruixos i un tamisat fi. A continuació es realitza un dessorrat i desgreixat. A la sortida del dessorrador es realitza un repartiment de cabal a les dues línies de tractament posteriors. Per una banda, es reutilitza la línia d'aigua existent pel tractament de puntes en temporada alta, i per l'altra es construeix una línia nova per a treballar tot l'any.

Les distribucions són les següents:

Línia construïda 2000:

Cabal diari	10.000	m <sup>3</sup> /dia
Cabal mig	416	m <sup>3</sup> /h
Cabal punta	1.000	m <sup>3</sup> /h

**Taula 3: Cabals**

Càrrega DBO <sub>5</sub>	2.750	Kg/dia
Càrrega SS	2.250	Kg/dia

**Tabla 4: Càrregues**

Línia existent (construïda 1974):

Cabal diari	15.000	m <sup>3</sup> /dia
Cabal mig	625	m <sup>3</sup> /h
Cabal punta	1.500	m <sup>3</sup> /h

**Taula 5: Cabals**

Càrrega DBO <sub>5</sub>	4.125	Kg/dia
Càrrega SS	3.375	Kg/dia

**Tabla 6: Càrregues**

En dividir les aigües residuals en dues línies, s'envia la restant a la xarxa de by-passos, podent-se by-passar la totalitat de l'aigua pretractada.

La nova línia estava formada per un tanc biològic de 7.500 m<sup>3</sup> de capacitat i un decantador secundari de 36 metres de diàmetre que permet tractar durant tot l'any 10.000 m<sup>3</sup>/dia.

A la línia més antiga es va enderrocar la decantació primària i es va potenciar el biològic per tal de poder tractar els 15.000 m<sup>3</sup>/dia que juntament amb els 10.000 m<sup>3</sup>/dia de la línia nova sumen el cabal diari de disseny de temporada alta, 25.000 m<sup>3</sup>/dia (la línia existent treballava només en temporada alta com a complement de la línia nova).

El procés de tractament de la línia existent es va basar igualment en un tractament biològic d'alta càrrega sense estabilització del fang.

En el tanc biològic, es van demolir les passarel·les existents i se'n van construir de noves, també es va realitzar una connexió dels quatre tancs en execució dos a dos; treballant com a dues línies independents, cada una d'elles amb un dels decantadors secundaris.

L'entrada de l'aigua en el tanc biològic es va veure modificada, entrant juntament amb la recirculació, per la zona més pròxima al pretractament, eliminant l'entrada central dels quatre tancs.

A la solució escollida, el cabal diari màxim de tractament era de 15.000 m<sup>3</sup>/dia amb un cabal punta de 1.500 m<sup>3</sup>/h.

L'aeració en aquests tancs, es va fer mitjançant airejadors submergibles de micro bombolles instal·lats al centre de cada un dels tancs, va resultar la millor solució degut a la geometria del

fons dels tancs biològics, així com la possibilitat de retirar-los, sense massa problemes, en temporada baixa (el fons dels tancs és tronco - conoïdal i limita la col·locació de difusors ja que pot produir zones sense aeració que disminueixen l'eficiència del sistema).

El fang biològic procedent de la línia existent, s'estabilitzaria en digestors aerobis existents remodelats, pel que feia falta arreglar la obra civil i instal·lar agitadors submergibles de micro bombolles, tal com els dels tancs biològics.

Els murs dels tancs de digestió van ser rasurats de manera que poguessin treballar en sèrie fent la càrrega del fang a digerir en el primer dels tancs. La independització dels diferents dipòsits es va realitzar mitjançant comportes que permetien treballar cada moment segons el nombre necessari de tancs.

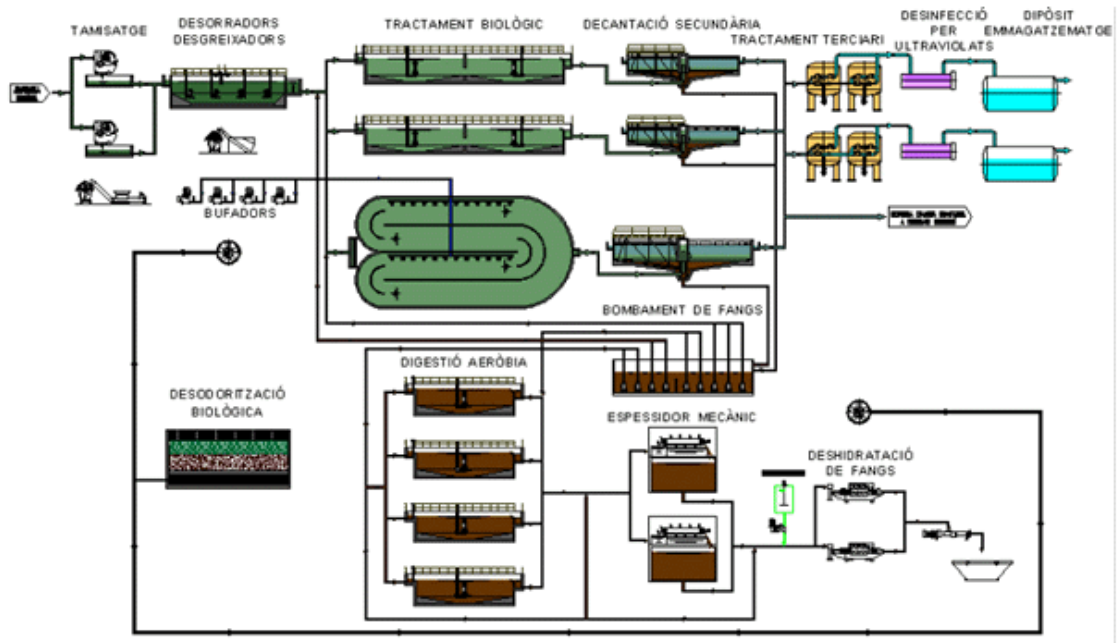
La purga del fang va passar a fer-se mitjançant un sistema de recollida de superfície i de fons aspirat per dues bombes helicoïdals que el van impulsar a l'espessidor.

El fang biològic en excés de la línia nova es conduiria directament a l'espessidor, per considerar-se ja estabilitzat.

El sistema d'espessiment va passar a fer-se mitjançant filtres mecànics consistents en un tambor rotatiu amb tela filtrant suportat en una càpsula d'acer inoxidable (finalment es va variar respecte la flotació, ja que són més compactes i poden ser instal·lats a l'interior d'un edifici). La descàrrega dels espessidors es realitza sobre un tanc d'homogeneïtzació que també treballa com a dipòsit tampó del secat.

La deshidratació es fa amb centrífugues d'alta sequedat instal·lades, juntament amb l'espessidor a l'edifici industrial. El posterior emmagatzemant del fang deshidratat es duu a terme en contenidors industrials, instal·lats en un edifici tancat i desodoritzat i transportat mitjançant una bomba helicoïdal.

En el Document 2, Plànols del Projecte, s'especifiquen les parts de la EDAR i els diferents elements esmentats: veure plànol Número 3 *Implantació*.



Il·lustració 1: Procés de tractament de l'aigua a l'EDAR Roses.

### 2.3 Estat actual:

Finalment, la fitxa Tècnica de la EDAR Roses, de la qual s'ha partit per a la elaboració del present projecte és la següent:



Fotografia 2: vista aèria EDAR Roses, amb tractament terciari ubicat dins un contenidor

Procedència:	Roses
Destí efluent:	Mar
Destí fang:	Agricultura
Superfície ocupada:	1,5 Ha
Nombre de línies:	2
Tipus de procés:	Fangs activats
Cabal de disseny:	25.000 (10.000 + 15.000) m <sup>3</sup> /dia
Habitants equivalents:	100.000 Hab
EDARs Associades: EB Central; EB Sta. Margarita; EB Illa de Roses; EB Canyelles; EB Almadraba núm.1 i núm.2	



Usos actuals de l'aigua regenerada:

- 1) Usos urbans no potables
- 2) Aigua de serveis EDAR
- 3) Beneficis de futur: estalvi d'aigua potable

### 2.3.1 Sanejament EDAR Roses:

Les dades que s'adjunten a continuació han estat facilitades pel Consorci de la Costa Brava:

**Cabals tractats per l'EDAR Roses (en milers de m<sup>3</sup>)**

	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES	Total
1996	450,6	332,5	326,9	258,1	229,5	216,8	297,8	355,9	233,9	173,6	189,9	314,9	3.380,2
1997	387,0	224,0	209,0	221,2	239,1	275,4	391,1	461,8	291,4	315,2	189,1	225,2	3.429,4
1998	253,5	261,2	117,5	268,6	191,5	181,6	353,2	412,4	281,6	221,3	139,6	167,2	2.849,2
1999	234,1	125,1	173,8	210,3	194,0	250,8	379,4	443,5	334,5	250,7	229,9	183,3	3.009,3
2000	205,0	173,5	192,4	248,4	234,6	275,1	385,2	430,7	276,7	333,4	178,1	217,6	3.150,7
2001	265,5	272,6	276,9	255,8	254,8	264,2	376,7	430,3	284,4	221,1	231,8	208,0	3.341,9
2002	224,2	213,7	210,8	107,6	162,2	322,9	399,0	448,5	339,6	264,7	234,7	296,5	3.224,5
2003	347,5	286,0	360,2	353,3	309,3	321,3	409,6	471,7	323,4	334,9	296,5	394,9	4.208,7
2004	301,0	304,0	298,1	353,9	372,9	337,1	394,5	450,4	308,6	271,6	234,8	256,7	3.883,6
2005	196,1	276,5	264,1	270,6	299,1	302,9	396,8	430,8	302,1	408,6	375,5	274,1	3.797,1
2006	347,1	365,9	280,8	289,9	292,2	301,0	413,6	511,8	340,4	307,2	241,3	244,3	3.935,5
2007	237,1	258,8	274,9	309,5	307,2	321,7	412,0	472,7	321,0	304,0	255,2	269,3	3.743,4
2008	339,1	229,1	245,5	292,5	324,6	322,4	415,0	475,0	321,0	305,0	256,0	270,0	3.795,1
2009	313,0	246,4	222,9	291,2	280,3	295,1	402,3	438,1	294,9	259,7	221,2	233,0	3.498,0
2010	260,3	282,7	294,1	300,2	300,4	301,7	404,8	456,5	303,9	280,0	278,9	305,0	3.768,7
2011	267,5	326,5	331,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	925,2

**Imatge 1: Sanejament EDAR Roses (any 1996 – any 2011)**

	Unitats	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES
<b>Entrada</b>													
DBO <sub>5</sub>	mg/l	101	137	128	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DQO	mg/l	427	315	681	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MES	mg/l	253	199	197	-	-	-	-	-	-	-	-	-
pH		7,6	7,5	7,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Conductivitat	uS/cm	7.600	6.038	5.700	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitrogen total	mg N/l	43,0	27,0	26,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fòsfor total	mg P/l	5,7	7,9	4,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Sortida</b>													
DBO <sub>5</sub>	mg/l	7	5	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DQO	mg/l	52	86	77	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MES	mg/l	15	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
pH		7,3	7,5	7,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Conductivitat	uS/cm	7.618	5.455	4.894	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitrogen total	mg N/l	19,3	16,7	22,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fòsfor total	mg P/l	0,7	3,0	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Rendiments</b>													
DBO <sub>5</sub>	%	93	96	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DQO	%	88	73	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MES	%	94	98	97	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitrogen total	%	55	38	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fòsfor total	%	88	62	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Imatge 2: Detall dades mensuals any 2011**

### 2.3.2 Reutilització:

Després de l'execució del projecte constructiu de ampliació i millores a la EDAR de Roses (any 2000), es va realitzar un projecte de regeneració d'aigua, juntament amb cinc estacions depuradores més, totes elles a la Costa Brava: Portbou, Colera, Port de la Selva i Cadaqués (Alt Empordà) i Torroella de Montgrí (Baix Empordà); amb la intenció de satisfer la necessitat de millorar el tractament que en aquell moment aportaven les EDARs en qüestió, per tal d'obtenir aigua de qualitat suficient per a tota mena d'usos urbans no potables, ja que la reutilització d'aigües residuals tractades en zones costaneres, constitueix una font addicional dels recursos hídrics de gran importància, que comporta l'estalvi d'aigua potable en diversos usos municipals que ho permeten.

La contaminació considerada per a la línia de regeneració d'aigües tenia en compte la  $DBO_5$  i les Matèries en Suspensió, aquesta darrera expressada en termes de terbolesa (terbolesa d'entrada  $\leq 30$  NTU).

La qualitat exigida de sortida era la següent:

Terbolesa	$\leq 2$ NTU durant el 95% del temps (mesurada en continu)
Valor màxim admissible	5 NTU
Coliforms fecals	$< 25$ ufc/100ml (després dels UV)
Coliforms fecals	$< 10$ ufc/100ml en mostres puntuals (després de la cloració)

Les úniques exigències de qualitat mínima que es demanaven a l'aigua regenerada eren degudes al mínim risc de contacte amb la població, i l'aprofitament bàsic per aigües de reg de zones urbanes.

La solució adoptada constava d'una filtració i una desinfecció mitjançant làmpades d'UV, amb la intenció d'aconseguir una planta compacte, totalment automatitzada i amb ocupació de poc espai.

A la EDAR de Roses, aquest projecte es va realitzar dins un contenidor.

L'Annex Número 2 del Document Número 1 d'aquest projecte (*Reportatge Fotogràfic*) recull un conjunt d'imatges on es pot veure el contenidor on es va instal·lar el tractament terciari,

juntament amb un dipòsit d'aigua tractada a l'exterior, ubicat a la zona on es construirà l'edifici del present projecte.



**II-Il·lustració 2**

Dades obtingudes del tractament terciari en percentil 90:

MES:	12,1 mg/l
Terbolesa:	9,7 UNT
<i>Escherichia coli</i> :	23.2 ufc/100 ml
Clor residual total:	2,0 mg Cl <sub>2</sub> /l
Conductivitat elèctrica:	10,00 dS/m
pH	7,7

El projecte que proposo, permet la obtenció d'aigua regenerada d'una qualitat superior, mitjançant l'ús de l'Electrodiàlisi Reversible, i la possibilitat d'optimitzar-ne el funcionament, juntament amb l'ampliació d'una nova línia ja que es disposa d'una zona de treball prou àmplia, que no es troba dins un mòdul transportable, sinó dins un recinte d'obra civil. A més, l'estalvi d'aigua que representarà l'ús de l'aigua regenerada, serà molt positiu per a la població de Roses.

**ANNEX 2**  
**REPORTATGE FOTOGRÀFIC**



Foto 1: EDAR Roses: tractament terciari, desinfecció mitjançant UV.



Foto 2: EDAR Roses: tractament terciari, dipòsit aigua tractada.



Foto 3: Contenidor de tractament terciari i dipòsit d'aigua tractada. Dins el contenidor s'hi troba el filtre sorra i el conjunt de canonades, instrumentació i vàlvules definits en el projecte de tractament terciari del Consorci de la Costa Brava any 2000.



Foto 4: EDAR Roses: àrea d'accés a l'edifici del projecte.





Foto 5: EDAR Roses: zona propera als decantadors.



Foto 6: EDAR Roses: Espai on es construirà l'edifici definit en el present projecte.

**ANNEX 3**  
**ESTUDI DE NECESSITATS**



## ÍNDEX

<b>1. EL GOLF DE ROSES</b>	<b>1</b>
<b>2. L'AIGUA REGENERADA</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Definició</b>	<b>4</b>
<b>2.2 Usos</b>	<b>4</b>
<b>2.3 Criteris de qualitat de l'aigua regenerada</b>	<b>5</b>
<b>2.3.1 Característiques físico-químiques</b>	<b>5</b>
<b>2.3.2 Característiques sanitàries</b>	<b>10</b>
<b>2.4 Aspectes agronòmics de la reutilització d'aigües</b>	<b>11</b>
<b>2.4.1 La sega</b>	<b>11</b>
<b>2.4.2 L'abonament</b>	<b>11</b>
<b>2.4.3 El reg</b>	<b>12</b>
<b>2.4.4 La fertilització</b>	<b>18</b>
<b>2.5 Logística de la reutilització de les aigües</b>	<b>19</b>
<b>2.6 Consideracions per a l'ús d'aigües regenerades en camps de golf de nova construcció</b>	<b>21</b>

## 1. EL GOLF DE ROSES

Per a la elaboració del present projecte hem partit de la hipòtesi de l'existència d'un camp de golf al municipi on s'implanta el tractament terciari, anomenat "El Golf de Roses", el qual serà el client per qui l'empresa "Aigua Regenerada" realitzarà el projecte.

El Golf de Roses, s'ha ubicat al costat de la urbanització Mas Oliva, prop de la EDAR de la mateixa població. Té una superfície total de 34 hectàrees, dividides de la següent forma:

Zona de tees:	1 ha
Zona de greens:	5 ha
Zona de carrers:	13 ha
Zona de rough:	15 ha



En un camp de golf, degut a què és necessari que la gespa s'adapti a les necessitats del joc, es planten diferents tipus de gespa a cada zona, segons la seva funció.

Per exemple, en el *carrer* i el *green* la bola ha de rodar, per aquest motiu cal plantar-hi un herba que es pugui tallar curta per aconseguir que la pilota quan rodoli no es desvii; al *tee* també es necessita una gespa curta perquè no molesti al jugador al moment de llançar la bola; en els carrers del golf la bola salta, i per tant no cal una gespa tan densa ni curta, etc.

És per aquest motiu que les característiques de cada tipus de gespa varien. A continuació es mostra la distribució del camp del Golf Roses; tipus de gespa segons la zona a plantar.

Greens:	<i>Festuca rubra</i>
Tees i carrers:	<i>Agrostis stolonifera</i>
Roughs:	diferents varietats barrejades: <i>Agrostis Stolonífera</i> , <i>Poa Pratense</i> , <i>Festuca Rubra</i> i <i>Ray Grass anglès</i> .

El nivell de salinitat que tolera cada tipus de gespa és el següent:

*Agrostis stolonifera*: entre 3000 i 8000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (Tees i carrers)

*Festuca arundinacea*: entre 3000 i 8000  $\mu\text{S}/\text{cm}$

*Festuca rubra*: entre 700 i 3000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (Greens)

(La zona de Roughs, com que la gespa està combinada, tolera una conductivitat més alta).

D'entre les propietats de cada zona del camp de golf, cal destacar les característiques de la zona de *Greens* que la fan especialment delicada. La tipologia de gespa que hi ha plantada és *Festuca rubra*, la qual tolera molt malament l'aigua d'elevada conductivitat, i és per aquest motiu, que les 5 hectàrees plantades amb aquesta tipologia de gespa, requereixen ser regades amb aigua de baixa conductivitat, la qual s'aconsegueix mitjançant un tractament amb Electrodiàlisi Reversible. L'aigua tractada assoleix una conductivitat de 1500 microSiemens/cm, és a dir inferior a 3000 microSiemens/cm, la qual cosa en permet la utilització.

Els factors a tenir en compte en la realització del tractament de la gespa són:

- Tipus de sòl
- Fertilitzants
- Segà
- Reg
- Aireació
- Escarificació



## 2. L'AIGUA REGENERADA:

Se cita primerament la normativa legal que regula l'ús de l'aigua regenerada, així com les seves aplicacions:

- A nivell estatal: REAL DECRETO 1620/2007, de 7 de desembre, pel qual s'estableix el règim jurídic de la reutilització de les aigües depurades.
- A Catalunya: DECRET 84/2007, de 3 d'abril, d'adopció de mesures excepcionals i d'emergència en relació amb la utilització dels recursos hídrics.

Aquest darrer, intervé directament en el cas que ens ocupa, i és per això que se cita tot seguit:

*Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*  
DOGC núm. 4860 - 12/04/2007

**DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE**  
**DECRET 84/2007, de 3 d'abril, d'adopció de mesures excepcionals i d'emergència en relació amb la utilització dels recursos hídrics. (Pàg. 13109)**

---

### Article 9

#### *Ús d'aigües procedents d'estacions depuradores d'aigües residuals*

9.1 La utilització d'aigües procedents d'estacions depuradores d'aigües residuals, en substitució de recursos convencionals es realitzarà de conformitat amb el que estableixen els articles 13 i 18 i l'annex 6 d'aquest Decret i d'acord amb el que estableix l'article 272 del Reglament de domini públic hidràulic, aprovat per Reial decret 849/1986, d'11 d'abril.

9.2 Quan es vulguin destinar aigües procedents d'estacions depuradores d'aigües residuals per a usos no recollits a l'annex 6 caldrà acomplir les condicions que estableix l'informe vinculant del Departament de Salut per tal de preservar les garanties sanitàries així com les que puguin establir els informes dels departaments competents per raó de la matèria.

9.3 En cas que l'aigua depurada sigui destinada a usos industrials amb les condicions que estableixen els apartats anteriors, es podran revisar les autoritzacions d'abocament de l'efluent de procés per tal de fer compatibles els valors dels paràmetres de control al nou recurs emprat, sempre que aquest abocament no posi en perill recursos destinats a l'abastament, segons el que estableix l'article 4.2 d'aquest Decret.

9.4 Es podran atorgar autoritzacions d'emergència per a la reutilització d'aigües procedents de depuradora d'aigües i per a la realització de les obres associades d'acord amb el procediment que preveu l'article 76 del Reial decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del domini públic hidràulic.

En la tramitació de les sol·licituds d'autorització d'emergència a què fa referència l'apartat anterior s'haurà d'emetre un informe de viabilitat sobre l'ús de l'aigua pretès i la seva disponibilitat. La resolució establirà els límits qualitatius que hauran de ser respectats per l'usuari en el punt d'aplicació de l'aigua d'acord amb el que s'estableix en l'annex 6 d'aquest Decret.

9.5 Les administracions titulars o gestores dels sistemes de sanejament posaran els cabals depurats a disposició dels usos autoritzats en compliment de la resolució que a aquest efecte dicti el/la director/directora de l'Agència Catalana de l'Aigua.

### Article 19

#### *Usos recreatius*

19.1 Només s'autoritzarà la celebració de proves esportives que impliquin desembassaments en trams regulats sempre que aquests no afectin ni quantitativament ni qualitativament els recursos extrets per les captacions d'aigua existents entre embassaments.

19.2 La utilització d'aigua per part dels titulars de drets d'ús de l'aigua no procedent de depuradora d'aigües residuals per al reg de camps de golf i instal·lacions anàlogues queda

*condicionada a la presentació davant de l'Agència Catalana de l'Aigua i a la posterior aprovació, per part d'aquest organisme, d'un programa de millora de l'estalvi i l'eficiència. L'aprovació de l'esmentat programa suposarà la modificació temporal de les condicions del corresponent títol administratiu, de conformitat amb el que estableix l'article 4 d'aquest Decret.*

Per a l'elaboració d'aquest apartat, amb el qual es justifica tècnicament la realització del projecte, s'ha consultat el llibre “Aspectos básicos de la reutilización de las aguas residuales regeneradas para el riego de campos de golf” dels senyors Lluís Sala i Xavier Millet.

## **2.1 Definició:**

Aigua residual municipal depurada (bàsicament un efluent secundari), que ha passat per un tractament o conjunt de tractaments, anomenats de regeneració o terciari, que la fan apta per un determinat ús posterior.

Pel cas de la reutilització de l'aigua per al reg d'un camp de golf, resulta convenient no usar aigua residual sense tractar o insuficientment tractada per a aquesta finalitat, donada la gran afluència de públic a la zona i l'elevada supervivència en sòls i a la gespa d'alguns dels microorganismes patògens.

## **2.2 Usos:**

L'ús de l'aigua residual regenerada permet:

- a) Augment net dels recursos hídrics.
- b) Conservació de l'aigua de bona qualitat pel consum humà.
- c) Un major fiabilitat en el subministrament, fins i tot en èpoques de sequera.
- d) La disminució del volum d'aigua a transvasar des de les conques catalogades com excedentàries.
- e) L'aprofitament dels nutrients (nitrogen, fòsfor, potassi) presents a l'aigua regenerada, la qual cosa es tradueix en un estalvi en l'ús de fertilitzants.
- f) La millora de la qualitat de les aigües receptores, en disminuir el volum total de l'aigua abocada.
- g) Un major prestigi ambiental i de respecte al medi ambient per la zona.

Els diversos tipus de tractaments terciaris s'apliquen en funció de la qualitat final que es pretén aconseguir; així, l'aigua destinada a ser recarregada en un aquífer que abasteixi una població no rebrà el mateix tractament que l'aigua destinada a ser utilitzada per regar un camp de golf o que l'aigua, la finalitat de la qual, sigui l'aqüicultura; en cada un d'aquests casos, el tractament

terciari o de regeneració estarà centrat en eliminar selectivament aquells contaminants més preocupants des del punt de vista de l'ús final de l'aigua.

## **2.3 Criteris de qualitat de l'aigua regenerada:**

### **2.3.1 Característiques físico-químiques:**

El factor més important a tenir en compte per a l'ús d'aigües regenerades és que aquestes, presenten alguns elements en concentracions relativament elevades, impossibles de trobar en qualsevol altre tipus d'aigua, a no ser que contingui aigües residuals domèstiques o d'indústria agroalimentària (per exemple, aigua d'un riu que aigües amunt rebí un vessament d'aquestes característiques). A més cal tenir present la gran variabilitat que la composició de l'aigua pot arribar a presentar, sobretot pel que fa als paràmetres relacionats amb la salinitat i les concentracions de nutrients. Tot això fa que a l'hora de treballar amb aigua regenerada, existeixi una necessitat constant d'informació sobre la qualitat de l'aigua i la seva contínua avaluació dels efectes agronòmics sobre els vegetals. Amb tot, la norma general diu, que si una comunitat disposa d'aigua potable de bona qualitat, amb una salinitat baixa, aquesta seguirà essent de bona qualitat pel reg una vegada depurada i regenerada.

Els paràmetres analítics que s'utilitzen per establir uns criteris de qualitat de l'aigua regenerada s'agrupen de la següent forma:

- Paràmetres relacionats amb la salinitat: conductivitat elèctrica, sòlids totals, dissolts, concentracions de sodi, calci, magnesi, carbonats, bicarbonats, clorurs i sulfats.
- Paràmetres relatius al contingut de macro nutrients: nitrogen, en totes les seves formes (amoni, nitrit, nitrat i orgànic), fòsfor total i potassi. En el cas de reg amb aigua regenerada es pot incloure també el ferro, per la importància que adquireix l'element.
- Paràmetres relatius al contingut de micro nutrients i metalls pesats: entre els quals, destaquen el bor, magnesi, molibdè, alumini, cadmi, coure, crom, níquel, plom i zinc.
- Altres paràmetres: pH, matèria en suspensió (MES), clor residual.

<i>Reutilització urbana:</i>
1. Reg de parcs públics, estadis esportius, jardins d'escoles, àrees verdes d'edificis públics, indústries, centres comercials i de carreteres i autopistes
2. Reg de les àrees enjardinades de les residències unifamiliars i multifamiliars
3. Rentat de vehicles, finestres, aigua de barreja per fertilitzants líquids, herbicides i pesticides
4. Usos ornamentals: fonts, estanys
5. Neteja de carrers
6. Protecció contra el foc
7. Aigua de cisterna per urinaris públics i en edificis comercials i indústries.
<i>Reutilització industrial:</i>
1. Refrigeració
2. Processos industrials
3. Construcció
<i>Reg agrícola</i>
<i>Reg de camps de golf</i>
<i>Restauració d'hàbitats naturals i millora de l'entorn</i>
<i>Usos recreatius</i>
<i>Recàrrega d'aqüífers pel control de la intrusió marina</i>
<i>Augment dels recursos potables</i>
1. Reutilització indirecta: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Recàrrega d'aqüífers</li> <li>b) Descàrrega d'embassaments, rius i llacs</li> </ul>
2. Reutilització directa

**Taula 1: Usos possibles de l'aigua regenerada.**

Farem esment especial a els paràmetres relacionats amb la salinitat, en concret, a la conductivitat elèctrica, per ser d'especial influència en el tema del projecte:

1- Paràmetres relacionats amb la salinitat

- Conductivitat elèctrica:

És el principal paràmetre que s'utilitza per determinar de forma ràpida la idoneïtat de l'aigua per regar. Aporta una mesura indirecta del contingut de sals de l'aigua, de manera que a més contingut de sals, més gran serà el valor de conductivitat elèctrica que s'obtingui. La conductivitat elèctrica és directament proporcional a la temperatura de l'aigua, la qual cosa s'ha de tenir en compte en prendre una mesura, ja que aquesta tindrà una variació funció de la temperatura.

La concentració total de sals dissoltes (MDT. Matèria dissolta total) en aigua, es pot estimar a partir de la conductivitat elèctrica (CE), i a l'inrevés, a partir de les fórmules següents amb un error de +- 10%:



$$\text{MDT (mg/L)} = \text{CE (dS/m)} \times 640$$

$$\text{CE (dS/m)} = \text{MDT (mg/L)} \times 0,00156$$

Possible problema de riego	Unidades	Grado de restricciones en el uso		
		ningunodébil a moderado		elevado
<b>Salinidad: afecta la disponibilidad de agua para el cultivo</b>				
Conductividad eléctrica (CEa)	dS/m	< 0,7	0,7 - 3,0	> 3,0
Materia disuelta total	mg/L	< 450	450 - 2000	> 2000
<b>Permeabilidad: afecta a la velocidad de infiltración del agua en el suelo. Valorada conjuntamente mediante la CEa y la TAS (Tasa de Adsorción de Sodio)</b>				
TAS = 0 - 3	y CEa	≥ 0,7	0,7 - 0,2	< 0,2
3 - 6		≥ 1,2	1,2 - 0,3	< 0,3
6 - 12		≥ 1,9	1,9 - 0,5	< 0,5
12 - 20		≥ 2,9	2,9 - 1,3	< 1,3
20 - 40		≥ 5,0	5,0 - 2,9	< 2,9
<b>Toxicidad de iones específicos: afecta a especies sensibles.</b>				
Sodio (Na+)				
riego superficial	TAS	< 3	3 - 9	> 9
riego por aspersión	mg/L	< 70	> 70	
Cloruros (Cl-)				
riego superficial	mg/L	< 140	140 - 350	> 350
riego por aspersión	mg/L	< 100	> 100	
Boro (B)	mg/L	< 0,7	0,7 - 3,0	> 3,0
Microelementos (ver Tabla 23)				
<b>Efectos diversos: afectan a cultivos susceptibles</b>				
Nitrógeno total	mg/L	< 5	5 - 30	> 30
Bicarbonatos (sistemas con aspersión elevada, deposiciones en hojas)				
	mg/L	< 90	90 - 500	> 500
Bicarbonatos (efecto sobre suelo)	meq/L	< 1,5	1,5 - 8,5	> 8,5
pH El intervalo normal es 6,5 - 8,4				
Cloro residual (sólo en sistemas con aspersión elevada)				
	mg/L	< 1,0	1,0 - 5,0	> 5,0

Taula 2: Directrius per avaluar la qualitat de l'aigua de reg.



De la Taula 2 veiem que es considera que els valors de conductivitat elèctrica que no tenen cap grau de restricció en l'ús de l'aigua per a reg, són aquells que estan per sota de 0,7 dS/m (1dS/m = 1000 µS/cm) , mentre que aquells que es troben entre 0,7 i 3,0 dS/m presenten un grau creixent de restricció, de dèbil a moderat. A partir de valors superiors als 3,0 dS/m, el grau de restricció és elevat, per la qual cosa és necessari usar tècniques especials de gestió pel control de la salinitat i la sodicitat del sòl, amb alguns aspectes tals com:

- a) La selecció apropiada de les varietats de gespa, escollint aquelles més resistents a la salinitat.
- b) Un reg adequat, tant per promoure el correcte creixement de gespa com per facilitar la neteja del sòl
- c) Un drenatge suficient per permetre la evacuació de l'aigua de rentat del sòl.

Els danys causats per la utilització d'aigües amb elevada salinitat pel reg són deguts principalment a la fitotoxicitat d'alguns dels ions presents a l'aigua en majors concentracions (sodi, clorurs) i a l'increment de la pressió osmòtica de l'aigua, la qual cosa obliga els vegetals a consumir més energia per extreure-la del sòl.

Darrerament, estan apareixent més varietats de gespa capaces de tolerar valors més alts de salinitat.

Així, s'han desenvolupat varietats amb una tolerància (12-18 dS/m), com ara *Cynodon* spp., *Zoysia matrella* i *Stenotaphrum secundatum* i altres amb una tolerància classificada coma a bona (8-12 dS/m), com *Agrostis palustris* i *Zoysia japonica* (Marcum, 1994).

A la següent taula es mostra la tolerància a les sals per els tipus de gespa més comuns ( Harivandi, 1994): (\*)

Espècies sensibles	Espècies moderadament sensibles	Espècies moderadament tolerants	Espècies tolerants
<i>Poa annua</i>	<b><i>Festuca rubra</i></b>	<i>Lolium perenne</i>	<i>Puccinella</i> spp.
<i>Agrostis tenuis</i>	<i>Lolium multiflorum</i>	<i>Festuca arundinacea</i>	<i>Cynodon</i> spp.
<i>Poa pratensis</i>	<i>Agrostis palustris</i>	<i>Agropyron cristatum</i>	
<i>Poa trivalis</i>			

Taula 3: (\*) Classificació basada en valors de conductivitat del sòl. Sensible < 3 dS/m; Moderadament Sensible = 3-6 dS/m; Moderadament Tolerant = 6-10 dS/m; Tolerant >10 dS/m. La classificació aquí establerta no implica que un tipus de gespa no pugui tolerar majors nivells de salinitat en el sòl si el seu manteniment és òptim.

La conductivitat elèctrica és el paràmetre físic-químic que majors i més grans variacions es pot experimentar en una EDAR. Els valors d'aquest paràmetre depenen majoritàriament de la conductivitat elèctrica de les aigües potables de la comunitat que tracta les aigües residuals en una determinada EDAR, per la qual cosa, les comunitats en les que l'aigua potable presenti uns baixos valors d'aquest paràmetre seran les que podran disposar d'aigua regenerada de millor qualitat des d'aquest punt de vista. Tot i així, existeixen diverses circumstàncies que poden alterar els valors habituals de conductivitat elèctrica típics de una EDAR, entre els quals es pot destacar:

- \* La posada en marxa per part de la comunitat de fonts d'aigua potable diferents de les habituals, com per exemple, pous més o menys salinitzats en èpoques d'escassetat d'aigua.
- \* L'entrada a la xarxa de sanejament de les aigües pluvials en cas de pluges importants, que actuen disminuint els valors de conductivitat elèctrica, encara que puguin ocasionar pertorbacions importants en el procés biològic de depuració de les aigües residuals.
- \* A les zones costaneres, l'entrada d'aigua de mar a la xarxa de sanejament principalment a través de ruptures de les canonades més properes al mar, encara que també es donin casos de vessament de piscines d'aigua marina a aquesta xarxa. En aquest cas, a més de produir-se un empitjorament de la qualitat de l'aigua, la arribada sobtada d'aigua de mar a una EDAR causa pertorbacions importants en el procés biològic, podent arribar a inutilitzar totalment aquestes instal·lacions durant els períodes relativament llargs de temps (d'alguns dies o setmanes).
- \* Els vessaments esporàdics d'aigües residuals d'origen industrial que, a més d'altres contaminants, solen presentar uns valors de conductivitat elèctrica relativament elevats.

Altres paràmetres relacionats amb la salinitat són:

- Taxa d'adsorció de sodi (TAS)
- Sodi
- Clorurs



### 2.3.2 Característiques sanitàries:

És imprescindible que el programa de reutilització d'aigües garanteixi la protecció de la salut pública; així com la prevenció de la degradació ambiental i aconseguir nivells de qualitat necessaris. Per tal que això sigui possible s'ha de realitzar una reducció de les concentracions de microorganismes patògens, paràsits i virus a l'aigua, cal dur un control dels constituents químics i fer un desenvolupament de normes i recomanacions de seguretat per a l'ús de l'aigua.

#### 1- La qualitat microbiològica

El fet de disposar d'un efluent secundari de bona qualitat, que compleixi regularment amb la normativa europea sobre depuració d'aigües residuals, fa que es pugui dur a terme una correcta reutilització de les aigües depurades només amb una desinfecció d'aquestes fins aconseguir nivells molt baixos de microorganismes indicadors de contaminació fecal, inferiors, per exemple, a les 100 ufc/100 mL (ufc = unitats formadores de colònies). Encara que es poden aconseguir qualitats bacteriològicament molt acceptables simplement amb la desinfecció de l'aigua depurada, l'ideal seria disposar d'un procés previ de filtració que asseguri una bona qualitat de l'aigua de forma contínua. La desinfecció d'un efluent secundari sense filtració prèvia obliga a utilitzar dosis de desinfectant lleugerament més grans que les realment necessàries, ja que, si s'utilitza la dosi justa, qualsevol empitjorament en la qualitat de l'aigua depurada (un augment de MES), per petit que sigui, influiria negativament en l'eficiència del procés de desinfecció i faria que els recomptes de bactèries indicadores (coliforms fecals i estreptococs fecals) resultin superiors als que s'havien marcat inicialment com a objectiu.

#### 2- Els microcontaminants orgànics.

La majoria dels residus orgànics presents a l'aigua són d'origen natural, encara que també és possible torbar compostos orgànics sintètics de caràcter tòxic o sospitosos de provocar càncer, d'acord amb els resultats aportats principalment per assajos de mutagenicitat en bactèries. A la majoria de casos, les concentracions d'aquestes substàncies a les aigües naturals, són sempre inferiors a aquelles en què s'han observat efectes perjudicials per la salut a curt termini.

No obstant, la presència d'aquest tipus de substàncies a l'aigua potable, encara que a concentracions baixíssimes, posa de manifest la possibilitat que una exposició de llarga duració a aquestes substàncies pugui arribar a constituir un perill sanitari, en augmentar el risc de contraure certs tipus de càncer.

Pel que fa les aigües residuals, on la concentració dels compostos orgànics sintètics és major que en aigües naturals, a causa dels diversos tipus de substàncies que arriben a les xarxes de

sanejament generades per l'activitat humana i per l'ús municipal, comercial i industrial de l'aigua. Amb tot, la reutilització de les aigües regenerades per usos com el reg, no sol ser perillosa des d'aquest punt de vista, encara que en el cas de nivells freàtics propers no deixa de ser recomanable intentar minimitzar la formació d'aquest tipus de substàncies utilitzant desinfectants que no generin subproductes nocius (llum UV, ozó) i/o instal·lant sistemes de filtració en carbó granular activat com a part del tractament terciari. Aquests tractaments resulten absolutament imprescindibles, en canvi, pel desenvolupament de projectes de reutilització de recàrrega d'aqüífers destinats al consum humà.

## **2.4 Aspectes agronòmics de la reutilització d'aigües:**

Les diferències entre regar el camp de golf de forma convencional o fer-ho mitjançant aigua regenerada són les següents:

- En el cas d'una situació convencional fertilitzant s'aplica de forma estacional, es té en compte l'aportació d'aigua de pluja i l'aigua de reg té una aplicació diària o mensual.
- En el cas d'utilitzar aigües regenerades, hi ha una aplicació d'aigua de reg i fertilitzant contínua i variable, es considera una aportació per pluja molt variable i s'aplica finalment un fertilitzant complementari estacional.

Les activitats més rellevants de la gestió agronòmica d'un camp regat amb aigua regenerada són el reg, la sega i l'abonament.

### **2.4.1 La sega:**

Eliminar regularment una porció adequada de la part aèria de la planta (gramínia engespadora), amb la finalitat de potenciar el recobriment de la zona, mentre que el contrapunt a aquesta activitat es posa mitjançant l'abonament i el reg.

### **2.4.2 L'abonament:**

Administració pautaada de nutrients per respondre a les demandes de la planta al llarg del cicle anual. Ha de ser variat, de menys a més, en funció de l'ús dels diferents tipus de superfícies: *rough*, *carrers*, *tees* i *greens*.

### 2.4.3 El reg:

Independentment té lloc l'aportació d'aigua addicional a la humitat i a la precipitació natural de la zona, que permetrà la transpiració i l'absorció dels nutrients de l'aire i el sòl; però en el cas d'utilitzar aigua regenerada, els processos anteriors són molt més dependents entre ells ja que s'haurà de realitzar un pla de seguiment en tot moment dels paràmetres que caracteritzen l'aigua de reg.

El fet que l'aigua sigui regenerada fa que el control sigui un element imprescindible dins de l'esmentada gestió agronòmica, sobretot si l'aigua que arriba al camp de golf, ho fes després de passar per un sistema de llacunatge, que tindria per objectiu fer més atractiu el camp de golf i garantir disponibilitat d'aigua davant d'un període de sequera. En aquest cas, la gestió de llacunes alimentades amb aigua amb fortes càrregues de nutrients, és més complexa i és per això, que sempre que sigui possible és preferible independitzar la major part del sistema d'emmagatzament del de subministrament de reg.

El que fa augmentar la complexitat de gestió en aquest tipus d'emmagatzematge és que en els sistemes de llacunatge s'hi estableixen processos d'autodepuració que actuen com a filtres i que distorsionen les característiques de l'aigua regenerada utilitzada.

Les múltiples situacions que es poden presentar respecte la qualitat de l'aigua tractada indiquen a cada cas si és recomanable o no l'emmagatzament d'aigua en els sistemes de llacunatge per aprofitar els processos d'autodepuració que s'hi produeixen.



Les principals implicacions agronòmiques a l'ús d'aigües regenerades vers altres tipus d'aigua, es resumeixen a la taula següent:

<b>Característiques</b>	<b>Camp amb aigua estàndard</b>	<b>Camp amb aigua regenerada</b>	<b>Possibles mesures correctores</b>
Presència de fertilitzants a l'aigua	Normalment menyspreables	Nivells variables segons el tipus d'efluent i sistema de llacunatge	Definició d'un pla de seguiment; creació de plans d'abonat específics.
Restriccions en el reg	Reg independent	Reg i fertilització associats	Establiment d'un bon sistema de control; auditoria de les aportacions de fertilitzants; posada a punt del sistema.
Sals	Segons el tipus d'aigua	Segons el tipus d'efluent	Verificació de la suficiència dels sistemes de drenatge de la instal·lació; incorporació de plans de renovació del sòl i de reg de rentat.
Materials en suspensió	Aportats per sistema de llacunatge	Aportats per sistema de llacunatge i efluent depuradora	Instal·lació de filtres auto netejadors; identificació de l'origen de les partícules orgàniques; modificació dels temps de residència
Dificultats a la gestió del llacunatge	Segons les dimensions, morfometria i característiques de l'aigua	Insectes, algues, micro algues, olors	Modificació de la circulació de l'aigua i dels temps de residència, instal·lació de sistemes d'aireig; ús d'insecticides i herbicides selectius.

**Taula 4: Implicacions agronòmiques a l'ús d'aigües regenerades vers altres tipus d'aigua.**

Pel que fa a les condicions de cultiu, les dues situacions que es poden produir amb major freqüència degut a l'ús d'aigua regenerada són el reg amb aigües amb una elevada salinitat i/o el reg amb aigües amb elevades concentracions de nutrients.

Tolerància a la salinitat	CE aigua dS/m	CE sòl dS/m	Espècies
Alta	3-8	8-10	<i>Cynodon dactylon</i> <i>Zoysia spp.</i> <i>Agrostis stolonifera</i> <i>Festuca arundinacea</i> <i>Lolium perenne</i> <i>Festuca rubra var. trichophilla</i>
Mitja	0,7 - 3	3 - 8	<b><i>Festuca rubra var. Rubra</i></b> <i>Festuca rubra var. Commutata</i> <i>Festuca ovina</i> <i>Agrophirum smithii</i>
Baixa	< 0,7	<3	<i>Poa pratensis</i> <i>Poa trivialis</i> <i>Poa annua</i> <i>Agrostis tenuis</i>

Taula 5: Interval·s de conductivitat elèctrica d'aigua de reg i de la solució del sòl que toleren les diverses espècies de gespa.

La qualitat de l'aigua de reg de què es disposa és determinant pel procés de selecció de les espècies a sembrar. Pel cas de les aigües regenerades, una bona selecció de les espècies s'ha de fer tenint en compte la tolerància a la salinitat de l'aigua de reg i els requeriments de nitrogen ( a més de les condicions edàfiques o el clima).

El Golf de Roses és un camp de reg amb aigua regenerada de càrregues baixes de nitrogen (EDAR de Roses realitza aireig prolongat amb nitrificació/desnitrificació), sense passar per llacunes d'emmagatzematge.

Requeriments de nitrogen	Aportació necessària g N/m <sup>2</sup> /mes	Espècies
Elevats	<6	<i>Cynodon dactylon</i> <i>Agrostis stolonifera</i> <i>Poa pratensis</i>
Mitjans	3-6	<i>Festuca arundinacea</i> <i>Lulium perenne</i> <i>Poa annua</i> <i>Zoysia spp</i> <i>Festuca rubra var. trichophilla</i> <b><i>Festuca rubra var. rubra</i></b> <i>Festuca rubra var. commutata</i>
Baixos	<3	<i>Poa trivialis</i> <i>Festuca ovina</i> <i>Agrostis tenuis</i>

Taula 6: Requeriments de nitrogen de les diverses espècies de gespa durant el període d'activitat vegetativa.

Els valors d'aquestes taules són indicatius i solen estar afectats per criteris de cultiu (l'altura de sega o el programa de fertilització) i les condicions climàtiques i edàfiques.

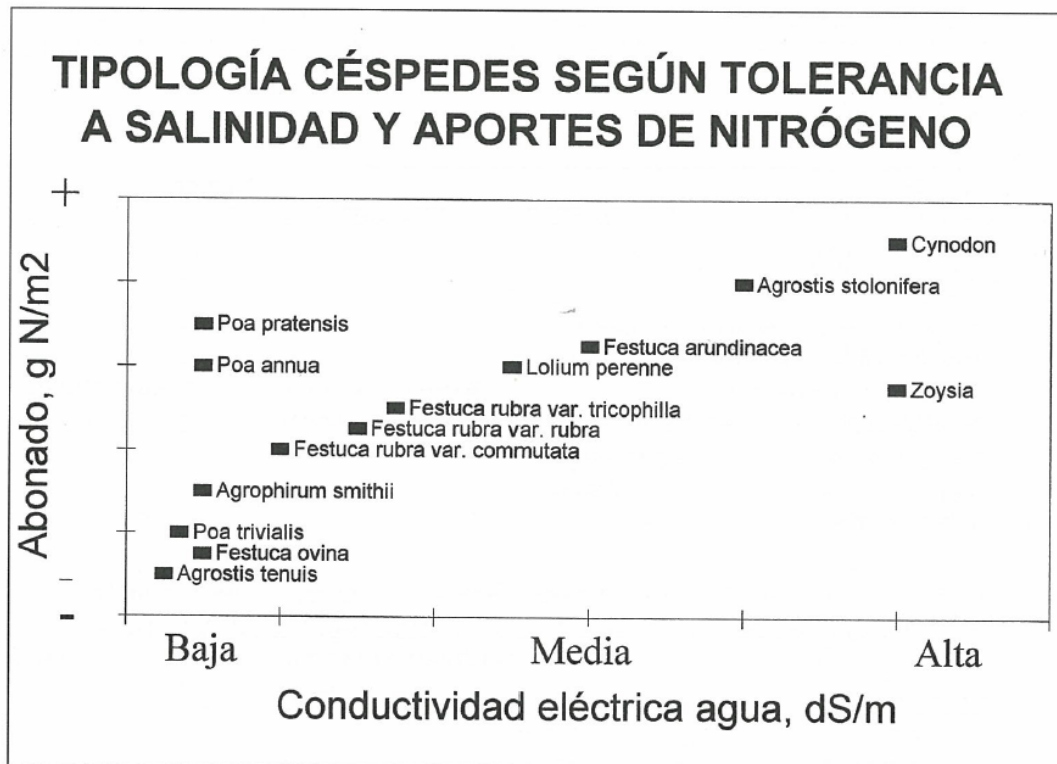


Figura 1: Tipus de gespa



L'ús d'aigua regenerada en el reg de camps de golf obliga a mantenir unes prestacions mínimes del sistema de reg, ja que interessa disposar d'una bona capacitat de control dels temps de reg i, per tant, de les quantitats d'aigua aplicades. Aquests regs controlats han de ser distribuïts a l'espai el més uniformement possible. Sovint, el reg amb aigua regenerada obliga a una fertilització forçada, per la qual cosa cal conèixer les quantitats de fertilitzants aplicades amb l'aigua. Per aquest motiu, cal controlar perfectament els regs en cadascuna de les zones del camp, per la qual cosa serà necessari calibrar el sistema, d'acord amb la taula següent:

Característiques	Motius	Requeriments
Control dels temps de reg	Conèixer les quantitats de fertilitzants que s'estan aplicant. Discriminar entre les diferents zones.	Sistema de control i programació del reg.
Uniformitat d'aplicació	Poder aplicar regs correctors. Aconseguir aplicacions homogènies que no amplifiquin els problemes.	Bona programació de les prestacions hidràuliques del sistema. Manteniment dels aspersors.

Taula 7: Resum de les principals característiques del sistema de reg.

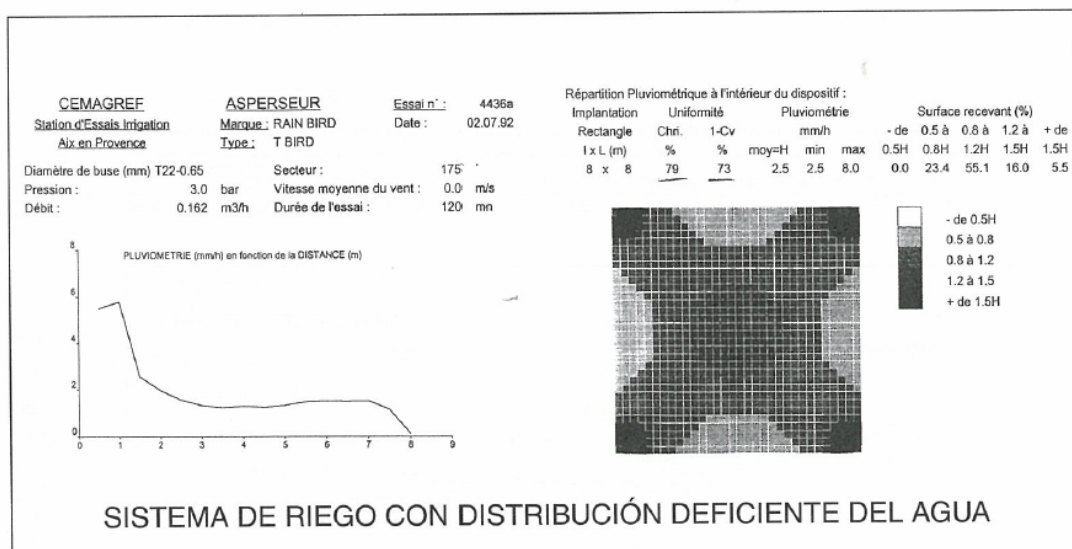
S'entén per uniformitat d'aplicació la capacitat del sistema de reg de distribuir de forma homogènia les quantitats d'aigua necessàries pel manteniment del cultiu. Aquest atribut de la instal·lació depèn d'una sèrie de factors que es resumeixen a la següent taula.



Factors	Motius	Recomanacions
Hidràulics de les xarxes generals	Limitació en els cabals demandats a les prestacions admissibles per la xarxa hidràulica instal·lada.	No utilitzar conjuntament un nombre d'aspersors o zones d'aspersors superior al que pot alimentar la canonada instal·lada.
Prestacions de l'estació de bombeig	Adequació dels cabals demandats a les característiques de la bomba	No programar demandes de cabal superiors als rendiments de les bombes.
Prestacions dels aspersors	Mecanisme bàsic de dispersió d'aigua	Mantenir el tipus de rotors o turbines dins d'un nombre reduït de models. Els aspersors d'impacte poden presentar millors prestacions. Cal reparar i comprovar els aspersors vells.

**Taula 8: Factors a considerar per obtenir una bona distribució de l'aigua de reg.**

Una de les formes de representar gràficament les prestacions d'uniformitat de distribució d'un aspersor, són els anomenats densogrames. La diferència entre un densograma uniforme i un densograma no uniforme, permet imaginar com, si s'aplica un patró tan desigual de distribució, es creen unes condicions en el cultiu tan diferents, que porten a situacions extremes i a l'aparició de problemes com zones embassades, zones cremades o zones de cultiu pobre.



**Figura 2: Densograma**

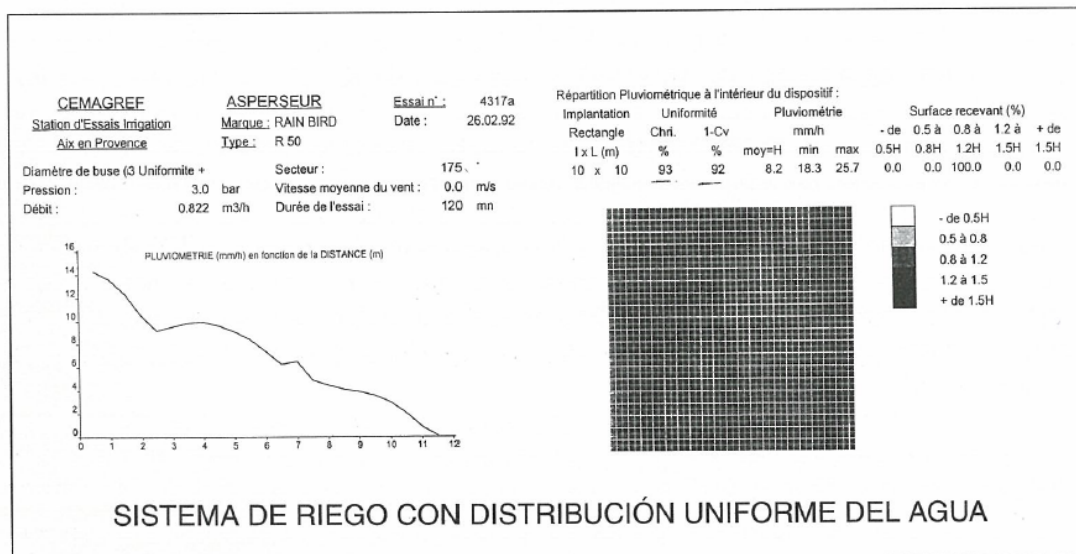


Figura 3: Distribucions d'aigua per a diferents tipus d'aspersors.

L'Administració del reg de les diferents zones del camp es gestiona amb criteris diversos. Mentre que a les zones de joc intensives (greens i tees) els criteris aplicats són bàsicament agrònomic, a les zones no intensives (carrers i rouhgs), els criteris econòmics tenen el mateix pes que els agrònomic. En aquests casos el percentatge té un factor de correcció subjectiu resultant de valorar qüestions com l'aspecte general, la càrrega de joc prevista en els propers dies o la celebració d'algun premi o torneig rellevant. Aquestes diferències també es poden veure incorporades en un pla de reg setmanal.

És molt important conèixer mitjançant controls i seguiments el reg, per evitar problemes, i verificar empíricament in situ les pluviometries que s'apliquen a les diferents zones del camp.

#### 2.4.4 La fertilització:

Es veu alterada a causa de la utilització d'aigua residual regenerada, ja que aquesta és molt variable i poc previsible. El grau d'alteració depèn de dos factors: el tipus de EDAR que origina l'aigua regenerada i l'existència o no de sistemes de llacunatge per emmagatzemar l'aigua.

Es pot concloure que l'ús d'aigües residuals pel reg de camps de golf altera de forma molt important els patrons clàssic de fertilització, ja que no existeix cap tipus d'aigua regenerada químicament equilibrada en les proporcions que presenten els fertilitzants comercials i a més, la màxima aportació de nutrients es produeix en moments de màxima demanda de l'aigua de reg.

## 2.5 Logística de la reutilització de les aigües:

Les principals activitats de manteniment d'un camp de golf es poden dividir en tres blocs segons la seva freqüència d'execució. El primer grup és el d'activitats intensives, és a dir una periodicitat entre diària i setmanal. El segon grup és el d'activitats semi-intensives o de periodicitat setmanal a mensual, i finalment el tercer grup és el d'activitats periòdiques o d'execució de temporada.

Tipo de actividades	Frecuencia	Campo regado con agua normal	Campo regado con agua de depuradora
<i>Intensivas Diaria a semanal</i>			
Siega de greens		Según época, nivel nutricional y necesidades de juego	Incremento
Siega de tees		Según época, nivel nutricional y necesidades de juego	Incremento
Siega de calles		Según época y nivel nutricional	Incremento (a)
Reparación bunkers		Según carga de juego	Mayor frecuencia
Control de riego		Según coste y época	Mayor atención (a)
Gestión de lagos		Mínima	Atención especial
Cambio banderas y marcas en tees		Según carga de juego	Según carga de juego
<i>Semi-intensivas Semanal a mensual</i>			
Siega de roughs		Según época y nivel nutricional agua y especies	Incremento según control
Tratamientos fitosanitarios de greens y tees		Según época y evolución anual necesidades de juego	Potenciar seguimiento y/o tratamientos preventivos
Abonado greens y tees		Según época, carga juego y presupuesto	Disminución, aplicaciones de compensación
Mantenimiento de la instalación de riego		Según instalación	Seguimiento imprescindible
Reparaciones greens y tees		Según carga de juego y época	Según carga de juego y época
Recorte de los bunkers		Según carga de juego	Según carga de juego
<i>Intensivas Mensual a semestral</i>			
Abonado calles y roughs		Según explotación y presupuesto	Reducción, sólo abonados correctores
Tratamientos fitosanitarios con herbicidas		Según nivel mantenimiento	Necesarios
Pinchados calles y recebos		Según nivel mantenimiento	Necesarios
Mantenimiento jardinería		Según nivel mantenimiento	Seguimiento imprescindible
Reposición arena bunkers		Según vientos y nivel mantenimiento	Necesario
Árboles		Según nivel mantenimiento	Mayor crecimiento

(a) Según las cargas fertilizantes del agua y los tipos de especies

Taula 9: Activitats afectades per l'ús d'aigües regenerades.

Anàlisis requerits pel correcte ús d'aigua regenerada pel reg agrícola i de jardineria. Esquema vàlid entre els mesos d'abril i octubre d'un any tipus.

Tipo de parámetros	Diaria	Frecuencia Semanal	Mensual
Calidad general del tratamiento	MES (+)	-	-
	pH (+)	-	-
	(DBO <sub>5</sub> ) (+)	-	-
	(DQO) (+)	-	-
	(Turbidez) (+)	-	-
Relacionados con la salinidad	Conductividad eléctrica (+)	(Cloruros) (+/-)	Calcio** (-)
	-	(Calcio*) (-)	Magnesio** (-)
	-	(Magnesio*) (-)	Sodio** (-)
	-	(Sodio*) (-)	TAS** (-)
Nutrientes	-	(TAS*) (-)	-
	-	Nitrógeno Kjeldahl (+/-)	Potasio** (-)
	-	Nitrato + Nitrito (+/-)	-
	-	Fósforo total (+/-)	-
Micronutrientes y metales pesados	-	(Potasio*) (-)	-
	-	-	Boro (-)
	-	-	(Hierro total) (-)
	-	-	(Manganeso) (-)
	-	-	(Cadmio) (-)
	-	-	(Cromo) (-)
	-	-	(Cobre) (-)
	-	-	(Níquel) (-)
-	-	(Plomo) (-)	
Calidad sanitaria	Cloro residual (+)	-	(Zinc) (-)
	-	Coliformes fecales (+/-)	-
		Estreptococos fecales (+/-)	-

**Taula 10: Entre parèntesis, anàlisis no estrictament necessaris.**

(+) = Anàlisis realitzats rutinàriament a les EDAR

(+/-) = Anàlisis realitzats rutinàriament només en algunes EDAR

(-) = Anàlisis no realitzats rutinàriament a les EDAR

(\*) = CE molt variable

(\*\*) = CE molt poc variable

Això permet establir els paràmetres mínims imprescindibles per una correcta gestió agronòmica d'un camp de golf, assumint que els característiques d'aigua regenerada són les habituals. En el cas de tenir aigua de la qual es sospita alguna deficiència important, com ara cert nivell de contaminació per crom, l'anàlisi d'aquest metall pesant deixaria de ser opcional i passaria a ser obligatori amb una freqüència mensual com a mínim.

Pel que fa als paràmetres relatius a la qualitat general del tractament, l'empresa explotadora hauria de realitzar diàriament, determinacions de la matèria en suspensió (MES), indicativa del nivell de depuració de l'aigua regenerada. També són molt importants i convé avaluar diàriament paràmetres com ara: conductivitat elèctrica i la concentració de clor residual. Les concentracions de sals, com el calci, magnesi i sodi (de les quals es realitza el càlcul de la TAS), caldria que fossin realitzades amb una freqüència mensual, encara que la conductivitat elèctrica de l'aigua sigui relativament constant. En cas de gran variabilitat d'aquest paràmetre, cal augmentar la freqüència a setmanal.

Les concentracions de nutrients s'haurien de determinar setmanalment i pels micronutrients i metalls pesants, és necessària una mesura mensual de bor i és recomanable també una dels metalls pesants de la taula.

Els coliforms fecals i els estreptococos fecals hauran de ser determinats una vegada a la setmana per la persona que s'encarregui del tractament addicional de l'aigua (preferiblement l'empresa explotadora de la EDAR), per avaluar la qualitat sanitària de l'aigua regenerada i poder corregir la dosis de clor en cas de necessitat. A la vegada, aquestes dades serviran per establir quin és el nivell de clor residual desitjable a l'aigua regenerada que indiqui que la desinfecció ha estat òptima, la qual cosa permetrà assegurar diàriament la qualitat amb un senzill anàlisi de clor residual.

## **2.6 Consideracions per a l'ús d'aigües regenerades en camps de golf de nova construcció:**

En el cas que l'aplicació de l'aigua regenerada es conegui prèviament a la construcció del camp, és possible realitza un conjunt d'actuacions que permetran un millor ús del recurs:

- i. Instal·lar un sistema de reg que permeti un elevat nivell de control i una programació del reg. Utilitzar turbines o rotors que siguin adequats.
- ii. Incloure sectoritzacions en el disseny del reg que anul·len els regs dels bunkers per aspersors que han de regar greens o tees, reduint-los d'aquesta forma les aportacions innecessàries de fertilitzants, que actuïn com afavoridores del creixement de elements perjudicadors, que



causen la colmatació de drenatges i afavoreixen la proliferació de microalgues a la sorra.

- iii. Incorporar un nivell de moldeig superficial en el camp que permeti la evacuació òptima de l'aigua excedent. Instal·lació de drenatges als punts on convinguin.
- iv. Selecció de les espècies adequades per tolerar les condicions especials de cultiu que es crearan donades les característiques d'aigua regenerada.

Després d'estudiar el problema en qüestió, es considera que aplicar un tractament especial a l'aigua de reg de la zona de *Greens*, ja que la gespa d'aquests així ho requereix, permetrà obtenir la qualitat d'aigua necessària per al reg. Aquest tractament es farà mitjançant una pila d'Electrodiàlisis Reversible instal·lada en el tractament terciari de l'EDAR Roses, en el present projecte, que permet aconseguir un nivell baix de conductivitat a l'aigua tractada.



**ANNEX 4**  
**CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA**



COORDENADES DE LA PLANTA DEPURADORA DE ROSES

COORDENADES X RELATIVES A L'ESTACIO - A - (X=200,00)  
 COORDENADES Y RELATIVES A L'ESTACIO - A - (Y=200,00)  
 COORDENADES Z REFERIDES AL NIVELL DEL MAR (Z= 18,50)

ESTACIO=A X= 200.00 Y= 200.00 Z= 18.50

N=1	D= 17.57	A=207.66	X=197.89	Y= 182.56	Z= 18.16
N=2	D= 18.75	A=187.74	X=203.59	Y= 181.60	Z= 18.18
N=3	D= 1.84	A=183.99	X=200.46	Y= 198.22	Z= 18.45
N=4	D= 3.72	A=370.79	X=198.35	Y= 203.34	Z= 18.13
N=5	D= 6.39	A=349.52	X=195.45	Y= 204.48	Z= 18.84
N=6	D= 4.48	A=297.36	X=195.52	Y= 199.81	Z= 18.92
N=7	D= 7.47	A= 17.55	X=202.03	Y= 207.19	Z= 18.70
N=8	D= 11.54	A=385.44	X=197.38	Y= 211.24	Z= 18.90
N=9	D= 11.71	A= 3.07	X=200.56	Y= 211.70	Z= 18.82
N=10	D= 13.03	A= 4.08	X=200.84	Y= 213.00	Z= 18.32
N=11	D= 15.25	A= 13.47	X=203.20	Y= 214.91	Z= 18.83
N=12	D= 18.40	A= 6.80	X=201.96	Y= 218.30	Z= 18.53
N=13	D= 31.93	A= 11.73	X=205.85	Y= 231.39	Z= 19.05
N=14	D= 46.26	A= 7.83	X=205.68	Y= 245.91	Z= 18.92
N=15	D= 61.01	A= 11.09	X=210.57	Y= 260.09	Z= 19.62
N=16	D= 73.83	A= 7.65	X=208.85	Y= 273.30	Z= 19.29
N=17	D= 86.94	A= 9.44	X=212.85	Y= 285.99	Z= 19.90
N=18	D=101.89	A= 10.83	X=217.25	Y= 300.42	Z= 20.30
N=19	D=101.46	A= 9.38	X=214.90	Y= 300.36	Z= 20.13
N=20	D=101.73	A= 8.11	X=212.93	Y= 300.91	Z= 19.69
N=21	D=120.30	A= 10.75	X=220.22	Y= 318.59	Z= 20.64
N=22	D=125.12	A= 7.29	X=214.30	Y= 324.30	Z= 20.37
N=23	D=128.99	A= 13.53	X=227.21	Y= 326.09	Z= 20.77
N=24	D=138.90	A= 10.42	X=222.63	Y= 337.04	Z= 20.95
N=25	D=137.76	A= 9.85	X=221.23	Y= 336.11	Z= 20.81
N=26	D=137.76	A= 8.84	X=219.07	Y= 336.43	Z= 20.47
N=27	D=133.51	A= 8.40	X=217.57	Y= 332.35	Z= 20.51
N=28	D=111.21	A= 7.09	X=212.36	Y= 310.52	Z= 20.14
N=29	D= 94.55	A= 7.20	X=210.67	Y= 293.95	Z= 19.77
N=30	D=101.88	A= 7.35	X=211.74	Y= 301.20	Z= 19.98
N=31	D= 46.31	A= 9.69	X=207.02	Y= 245.78	Z= 19.28
N=32	D= 12.06	A=383.08	X=196.83	Y= 211.64	Z= 18.67
N=33	D= 12.86	A=375.56	X=195.18	Y= 211.92	Z= 18.90
N=34	D= 14.44	A=379.82	X=195.50	Y= 213.72	Z= 19.58
N=35	D= 12.93	A=373.01	X=194.68	Y= 211.79	Z= 18.72
N=36	D= 14.64	A=358.30	X=191.08	Y= 211.61	Z= 19.02
N=37	D= 20.83	A=342.40	X=183.62	Y= 212.87	Z= 18.85
N=38	D= 26.24	A=333.02	X=177.21	Y= 213.01	Z= 19.12
N=39	D= 17.80	A=319.51	X=183.03	Y= 205.37	Z= 19.04
N=40	D= 34.65	A=326.26	X=168.26	Y= 213.89	Z= 19.14
N=41	D= 42.62	A=325.67	X=160.80	Y= 216.72	Z= 19.31
N=42	D= 50.10	A=322.79	X=153.08	Y= 217.55	Z= 19.32
N=43	D= 53.62	A=318.52	X=148.63	Y= 215.38	Z= 19.15
N=44	D= 55.94	A=320.13	X=146.83	Y= 217.40	Z= 19.84
N=45	D= 69.30	A=314.58	X=132.51	Y= 215.73	Z= 19.15
N=46	D= 72.43	A=308.08	X=128.15	Y= 209.17	Z= 19.07
N=47	D= 93.49	A=312.08	X=108.19	Y= 217.63	Z= 18.99

N=48	D= 16.44	A= 83.97	X= 91.31	Y= 223.21	Z= 20.82
N=49	D= 15.00	A=103.94	X= 90.36	Y= 218.18	Z= 18.83
N=50	D= 13.35	A= 92.53	X= 88.65	Y= 220.68	Z= 18.71
N=51	D= 13.52	A= 76.74	X= 88.02	Y= 221.94	Z= 18.77
N=52	D= 20.54	A= 45.59	X= 88.88	Y= 234.61	Z= 18.87
N=53	D= 30.77	A= 39.10	X= 93.12	Y= 244.26	Z= 20.81
N=54	D= 53.60	A= 19.83	X= 91.82	Y= 270.13	Z= 19.37
N=55	D= 79.61	A= 15.28	X= 94.32	Y= 296.44	Z= 20.14
N=56	D=104.80	A= 13.24	X= 97.03	Y= 321.65	Z= 20.92
N=57	D=113.89	A= 13.40	X= 99.19	Y= 330.49	Z= 21.59
N=58	D=114.15	A= 11.30	X= 95.55	Y= 331.47	Z= 21.53
N=59	D=108.78	A= 9.98	X= 92.38	Y= 326.56	Z= 21.07
N=60	D=113.31	A= 6.91	X= 87.67	Y= 331.76	Z= 20.98
N=61	D= 91.26	A= 11.61	X= 91.94	Y= 308.86	Z= 20.65
N=62	D= 55.28	A= 15.22	X= 88.48	Y= 272.82	Z= 19.56
N=63	D= 46.29	A= 16.95	X= 87.57	Y= 263.77	Z= 19.39
N=64	D= 22.01	A= 30.39	X= 85.50	Y= 238.66	Z= 19.08
N=65	D= 10.77	A= 63.67	X= 84.46	Y= 224.93	Z= 18.86
N=66	D= 7.50	A= 97.75	X= 82.89	Y= 219.38	Z= 18.74
N=67	D= 20.88	A=126.50	X= 94.49	Y= 210.67	Z= 18.77

N=68	D= 52.73	A=228.54	X=207.44	Y= 304.83	Z= 21.88
N=69	D= 43.68	A=228.73	X=211.24	Y= 313.04	Z= 20.15
N=70	D= 15.28	A=260.32	X=217.89	Y= 343.43	Z= 20.74
N=71	D= 17.69	A=282.47	X=213.27	Y= 347.54	Z= 21.47
N=72	D= 18.33	A=287.59	X=212.31	Y= 348.80	Z= 22.20
N=73	D= 20.38	A=313.75	X=210.39	Y= 356.72	Z= 22.09
N=74	D= 14.51	A=322.27	X=216.66	Y= 357.32	Z= 20.83
N=75	D= 11.25	A=327.95	X=220.11	Y= 357.13	Z= 21.27
N=76	D= 8.34	A=340.22	X=223.56	Y= 357.27	Z= 21.41
N=77	D= 9.38	A=253.88	X=223.27	Y= 346.13	Z= 21.14
N=78	D= 10.44	A=162.48	X=236.10	Y= 343.67	Z= 21.76
N=79	D= 37.69	A=234.77	X=210.72	Y= 320.14	Z= 22.14
N=80	D= 28.21	A=237.49	X=214.62	Y= 328.89	Z= 22.87
N=81	D= 17.94	A=244.90	X=218.66	Y= 338.69	Z= 23.40
N=82	D= 18.15	A=281.43	X=212.91	Y= 347.13	Z= 23.70
N=83	D= 28.55	A=293.98	X=201.87	Y= 349.65	Z= 24.42
N=84	D= 42.85	A=300.06	X=187.44	Y= 352.39	Z= 22.88
N=85	D= 43.53	A=298.98	X=186.77	Y= 351.65	Z= 0.00
N=86	D= 52.80	A=302.11	X=177.52	Y= 354.10	Z= 22.25
N=87	D= 64.29	A=303.66	X=166.11	Y= 356.04	Z= 22.21
N=88	D= 76.27	A=304.92	X=154.25	Y= 358.24	Z= 22.10

N=89	D= 4.08	A=141.98	X=198.79	Y= 413.00	Z= 19.00
N=90	D= 2.54	A=134.48	X=197.74	Y= 214.82	Z= 19.55
N=91	D= 2.11	A=105.84	X=197.67	Y= 215.94	Z= 19.53
N=92	D= 6.88	A= 36.40	X=199.29	Y= 221.92	Z= 19.63
N=93	D= 4.02	A= 11.96	X=196.29	Y= 220.09	Z= 19.55
N=94	D= 5.38	A=397.49	X=195.35	Y= 221.51	Z= 19.68
N=95	D= 7.70	A= 0.87	X=195.67	Y= 223.83	Z= 19.73
N=96	D= 20.86	A= 6.80	X=197.79	Y= 236.87	Z= 19.85
N=97	D= 23.19	A= 6.88	X=198.07	Y= 239.19	Z= 20.01
N=98	D= 25.76	A= 6.74	X=198.29	Y= 241.75	Z= 20.12
N=99	D= 23.61	A= 11.65	X=199.86	Y= 239.35	Z= 0.00
N=100	D= 31.86	A= 5.28	X=198.21	Y= 247.88	Z= 20.24
N=101	D= 36.81	A= 6.56	X=199.35	Y= 252.75	Z= 20.37
N=102	D= 6.67	A=363.41	X=191.94	Y= 221.73	Z= 19.64
N=103	D= 9.30	A=366.98	X=190.96	Y= 224.21	Z= 19.70
N=104	D= 13.80	A=330.29	X=183.30	Y= 222.45	Z= 19.70
N=105	D= 14.63	A=322.88	X=181.87	Y= 221.28	Z= 19.55
N=106	D= 13.51	A=343.99	X=185.16	Y= 224.74	Z= 19.89
N=107	D= 6.31	A=293.87	X=189.29	Y= 215.53	Z= 19.79
N=108	D= 13.54	A=301.22	X=182.03	Y= 216.39	Z= 19.58
N=109	D= 15.29	A=305.81	X=180.34	Y= 217.53	Z= 19.51
N=110	D= 21.14	A=300.83	X=174.43	Y= 216.41	Z= 19.77
N=111	D= 26.48	A=305.54	X=169.19	Y= 218.43	Z= 19.51

N=112	D= 22.83	A= 70.90	X=182.46	Y= 228.82	Z= 19.80
N=113	D= 21.70	A= 69.93	X=182.46	Y= 232.91	Z= 20.00
N=114	D= 25.28	A= 62.74	X=184.20	Y= 233.14	Z= 19.86
N=115	D= 24.29	A= 60.25	X=182.84	Y= 234.26	Z= 20.40
N=116	D= 25.10	A= 58.21	X=183.02	Y= 238.16	Z= 19.69
N=117	D= 27.92	A= 51.68	X=183.39	Y= 233.43	Z= 19.84
N=118	D= 21.40	A= 52.67	X=178.88	Y= 233.52	Z= 19.82
N=119	D= 20.78	A= 50.50	X=177.94	Y= 233.77	Z= 19.57
N=120	D= 18.84	A= 42.34	X=174.76	Y= 233.84	Z= 19.98
N=121	D= 18.50	A= 40.43	X=174.11	Y= 230.70	Z= 19.76
N=122	D= 16.32	A= 48.79	X=174.45	Y= 225.46	Z= 19.73
N=123	D= 12.43	A= 64.84	X=173.71	Y= 224.12	Z= 19.68
N=124	D= 11.66	A= 70.73	X=173.58	Y= 221.99	Z= 19.52
N=125	D= 10.93	A= 82.03	X=173.63	Y= 223.48	Z= 19.64
N=126	D= 9.50	A= 68.31	X=171.48	Y= 223.58	Z= 19.70
N=127	D= 5.66	A= 38.95	X=166.38	Y= 224.16	Z= 19.67
N=128	D= 10.45	A= 66.75	X=172.19	Y= 224.66	Z= 19.73
N=129	D= 6.23	A= 26.11	X=165.62	Y= 223.04	Z= 19.52
N=130	D= 4.11	A= 5.63	X=163.49	Y= 217.95	Z= 19.63
N=131	D= 2.04	A=132.28	X=164.91	Y= 218.23	Z= 19.37
N=132	D= 2.13	A=278.41	X=161.12	Y= 224.89	Z= 19.73
N=133	D= 6.08	A= 13.18	X=164.46	Y= 226.27	Z= 19.78
N=134	D= 7.45	A= 11.43	X=164.70	Y= 226.61	Z= 19.79
N=135	D= 7.83	A= 12.86	X=164.95	Y= 226.06	Z= 19.80
N=136	D= 7.35	A= 15.96	X=165.62	Y= 229.60	Z= 19.77
N=137	D= 7.11	A= 22.80	X=165.05	Y= 240.45	Z= 20.15
N=138	D= 21.59	A= 5.68	X=165.91	Y= 246.18	Z= 20.32
N=139	D= 27.38	A= 6.48	X=165.91	Y= 246.17	Z= 20.99
N=140	D= 27.41	A= 7.25	X=166.25	Y= 246.97	Z= 20.34
N=141	D= 28.16	A= 6.15	X=165.85	Y= 248.31	Z= 20.34
N=142	D= 29.62	A= 8.30	X=166.98	Y= 249.65	Z= 20.33
N=143	D= 31.07	A= 9.78	X=167.89	Y= 248.80	Z= 20.78
N=144	D= 30.26	A= 10.37	X=168.04	Y= 246.17	Z= 20.98
N=145	D= 27.59	A= 10.31	X=167.58	Y= 244.53	Z= 20.80
N=146	D= 25.99	A= 11.19	X=167.68	Y= 242.96	Z= 20.24
N=147	D= 24.38	A= 10.96	X=167.31	Y= 227.00	Z= 20.61
N=148	D= 12.10	A= 53.64	X=172.16	Y= 233.64	Z= 20.99
N=149	D= 19.67	A= 46.27	X=176.20	Y= 229.13	Z= 20.77
N=150	D= 13.75	A= 46.88	X=172.37	Y= 237.68	Z= 20.81
N=151	D= 21.24	A= 31.21	X=173.13	Y= 239.15	Z= 20.02
N=152	D= 23.52	A= 34.22	X=175.17	Y= 244.03	Z= 20.03
N=153	D= 27.87	A= 28.67	X=175.26	Y= 244.17	Z= 20.78
N=154	D= 27.48	A= 25.95	X=174.03	Y= 244.60	Z= 20.02
N=155	D= 28.47	A= 28.53	X=175.47	Y= 244.38	Z= 20.02
N=156	D= 28.66	A= 30.47	X=176.33	Y= 245.89	Z= 20.06
N=157	D= 29.73	A= 27.75	X=175.68	Y= 250.30	Z= 20.77
N=158	D= 33.25	A= 21.60	X=174.20	Y= 246.34	Z= 20.77
N=159	D= 29.46	A= 23.96	X=173.96	Y= 247.35	Z= 20.02
N=160	D= 30.90	A= 25.74	X=175.29	Y= 232.28	Z= 19.89
N=161	D= 13.45	A=391.81	X=161.41	Y= 237.92	Z= 20.11
N=162	D= 19.04	A=395.02	X=161.64	Y= 238.28	Z= 20.15
N=163	D= 21.21	A=373.02	X=154.41	Y= 241.86	Z= 20.18
N=164	D= 28.51	A=359.43	X=146.17	Y= 238.52	Z= 20.06
N=165	D= 25.39	A=356.04	X=146.96	Y= 232.97	Z= 20.01
N=166	D= 21.54	A=345.16	X=146.79	Y= 231.93	Z= 19.87
N=167	D= 20.54	A=343.59	X=147.22	Y= 234.91	Z= 20.42
N=168	D= 25.56	A=342.97	X=143.18	Y= 236.07	Z= 20.57
N=169	D= 25.70	A=346.44	X=143.97		

N=173	D= 22.30	A=398.63	X=162.65	Y= 241.24	Z= 20.33
N=174	D= 25.57	A= 4.43	X=164.91	Y= 244.45	Z= 20.31
N=175	D= 10.68	A=302.09	X=152.46	Y= 219.29	Z= 19.38
N=176	D= 20.54	A=319.95	X=141.59	Y= 225.27	Z= 20.02
N=177	D= 27.51	A=331.29	X=138.88	Y= 231.93	Z= 20.45
N=178	D= 30.63	A=337.94	X=137.78	Y= 236.14	Z= 20.68
N=179	D= 32.06	A=335.52	X=135.93	Y= 235.92	Z= 20.93
N=180	D= 30.50	A=328.17	X=135.57	Y= 232.00	Z= 20.79
N=181	D= 31.65	A=326.84	X=134.25	Y= 231.89	Z= 21.18
N=182	D= 30.80	A=320.45	X=133.91	Y= 228.67	Z= 21.17
N=183	D= 27.84	A=321.58	X=136.88	Y= 228.20	Z= 21.08
N=184	D= 24.79	A=308.67	X=138.57	Y= 222.31	Z= 20.85
N=185	D= 24.65	A=304.07	X=138.53	Y= 220.52	Z= 20.87

N=186	D= 34.93	A=166.09	X=156.09	Y= 220.84	Z= 21.15
N=187	D= 31.52	A=210.16	X=133.25	Y= 221.02	Z= 21.57
N=188	D= 31.38	A=210.92	X=133.00	Y= 220.32	Z= 21.22
N=189	D= 32.06	A=210.57	X=133.06	Y= 220.58	Z= 21.05
N=190	D= 31.62	A=208.19	X=134.30	Y= 235.74	Z= 21.38
N=191	D= 16.40	A=209.86	X=135.83	Y= 238.99	Z= 21.31
N=192	D= 13.23	A=213.09	X=135.66	Y= 242.61	Z= 21.38
N=193	D= 9.60	A=215.00	X=136.12	Y= 228.18	Z= 20.53
N=194	D= 24.13	A=211.20	X=134.13	Y= 228.35	Z= 20.45
N=195	D= 23.98	A=211.40	X=134.09	Y= 243.12	Z= 20.61
N=196	D= 9.28	A=220.06	X=135.48	Y= 243.39	Z= 20.40
N=197	D= 9.01	A=220.33	X=135.53	Y= 245.26	Z= 21.33
N=198	D= 7.00	A=219.28	X=136.27	Y= 250.82	Z= 21.40
N=199	D= 2.63	A=272.03	X=135.98	Y= 250.85	Z= 21.55
N=200	D= 2.89	A=275.41	X=135.68	Y= 256.52	Z= 21.33
N=201	D= 4.69	A=386.22	X=137.35	Y= 257.89	Z= 21.40
N=202	D= 6.01	A=390.65	X=137.48	Y= 258.37	Z= 20.61
N=203	D= 6.57	A=386.78	X=137.00	Y= 258.67	Z= 20.43
N=204	D= 6.87	A=386.95	X=136.96	Y= 262.66	Z= 21.40
N=205	D= 10.73	A=396.44	X=137.76	Y= 265.39	Z= 21.52
N=206	D= 13.45	A= 0.67	X=138.50	Y= 267.15	Z= 21.57
N=207	D= 15.28	A=393.92	X=136.90	Y= 270.61	Z= 21.57
N=208	D= 18.69	A=396.80	X=137.42	Y= 266.05	Z= 21.49
N=209	D= 14.88	A=379.42	X=133.63	Y= 272.79	Z= 21.45
N=210	D= 20.85	A= 1.28	X=138.78	Y= 273.27	Z= 20.55
N=211	D= 21.33	A=399.45	X=138.17	Y= 273.53	Z= 20.36
N=212	D= 21.59	A=399.65	X=138.24	Y= 279.82	Z= 21.62
N=213	D= 27.88	A= 0.36	X=138.51	Y= 280.47	Z= 21.58
N=214	D= 28.54	A=398.19	X=137.55	Y= 284.69	Z= 21.73
N=215	D= 32.75	A=399.21	X=137.95	Y= 285.53	Z= 21.63
N=216	D= 33.59	A= 0.71	X=138.73	Y= 285.44	Z= 21.73
N=217	D= 33.48	A= 1.27	X=139.02	Y= 289.33	Z= 21.75
N=218	D= 37.41	A= 2.25	X=139.68	Y= 292.51	Z= 21.93
N=219	D= 40.63	A= 3.54	X=140.61	Y= 292.06	Z= 20.64
N=220	D= 40.15	A= 2.40	X=139.87	Y= 292.29	Z= 20.40
N=221	D= 40.38	A= 2.47	X=139.92	Y= 291.55	Z= 21.75
N=222	D= 39.67	A= 3.55	X=140.57	Y= 299.45	Z= 21.80
N=223	D= 47.62	A= 4.31	X=141.58	Y= 299.49	Z= 21.53
N=224	D= 47.58	A= 2.28	X=140.06	Y= 306.41	Z= 21.81
N=225	D= 54.59	A= 4.18	X=141.94	Y= 307.27	Z= 21.95
N=226	D= 55.44	A= 4.11	X=141.93	Y= 307.07	Z= 20.71
N=227	D= 55.20	A= 3.22	X=141.15	Y= 307.24	Z= 20.47
N=228	D= 55.38	A= 3.45	X=141.36	Y= 254.26	Z= 21.22
N=229	D= 6.22	A= 75.69	X=144.13	Y= 252.74	Z= 21.07
N=230	D= 4.44	A= 88.54	X=142.72	Y= 252.67	Z= 21.20
N=231	D= 5.47	A= 91.51	X=143.78	Y= 222.42	Z= 21.45
N=232	D= 35.75	A=238.16	X=118.19	Y= 222.19	Z= 20.96
N=233	D= 36.13	A=238.39	X=117.87	Y= 224.67	Z= 21.53
N=234	D= 52.43	A=265.18	X= 93.58	Y= 224.49	Z= 21.99
N=235	D= 52.66	A=265.09	X= 93.42	Y= 224.01	Z= 20.91
N=236	D= 51.93	A=265.34	X= 92.22	Y= 232.03	Z= 20.44
N=237	D= 48.89	A=273.29	X= 93.71	Y= 233.10	Z= 20.83
N=238	D= 49.93	A=275.37	X= 92.12	Y= 239.40	Z= 20.95
N=239	D= 45.54	A=282.24	X= 94.58	Y= 239.33	Z= 21.48
N=240	D= 45.32	A=282.04	X= 94.83	Y= 237.74	Z= 22.41
N=241	D= 28.49	A=266.78	X=113.66	Y= 238.42	Z= 22.01
N=242	D= 27.24	A=266.93	X=114.71	Y= 237.55	Z= 22.10
N=243	D= 27.00	A=264.21	X=115.51		

N=247	D= 42.16	A=303.40	X= 96.26	Y= 254.19	Z= 21.50
N=248	D= 44.08	A=306.64	X= 94.52	Y= 256.53	Z= 20.85
N=249	D= 42.95	A=314.64	X= 96.54	Y= 261.73	Z= 20.40
N=250	D= 43.00	A=314.25	X= 96.43	Y= 261.49	Z= 20.29
N=251	D= 44.50	A=325.37	X= 97.34	Y= 269.21	Z= 20.96
N=252	D= 44.27	A=325.40	X= 97.56	Y= 269.14	Z= 21.55
N=253	D= 26.90	A=339.10	X=116.37	Y= 267.44	Z= 22.45
N=254	D= 26.46	A=341.89	X=117.42	Y= 268.12	Z= 22.03
N=255	D= 25.32	A=341.28	X=118.18	Y= 267.23	Z= 22.10
N=256	D= 47.38	A=334.82	X= 97.89	Y= 276.58	Z= 20.45
N=257	D= 47.34	A=334.48	X= 97.79	Y= 276.35	Z= 20.28
N=258	D= 49.19	A=334.94	X= 96.39	Y= 277.60	Z= 21.11
N=259	D= 51.05	A=343.54	X= 98.79	Y= 284.20	Z= 21.48
N=260	D= 50.80	A=343.55	X= 98.99	Y= 284.05	Z= 21.57
N=261	D= 52.28	A=344.82	X= 98.51	Y= 285.78	Z= 21.70
N=262	D= 52.82	A=345.66	X= 98.55	Y= 286.66	Z= 21.47
N=263	D= 52.24	A=345.09	X= 98.68	Y= 285.93	Z= 20.20
N=264	D= 48.15	A=335.07	X= 97.33	Y= 277.15	Z= 21.07
N=265	D= 43.66	A=315.17	X= 95.93	Y= 262.25	Z= 20.89
N=266	D= 44.15	A=293.35	X= 94.45	Y= 247.34	Z= 20.80
N=267	D= 49.20	A=274.10	X= 93.17	Y= 232.47	Z= 20.85
N=268	D= 53.41	A=347.52	X= 99.15	Y= 288.21	Z= 21.49
N=269	D= 53.30	A=347.95	X= 99.47	Y= 288.40	Z= 21.56
N=270	D= 56.94	A=350.72	X= 98.55	Y= 292.66	Z= 21.65
N=271	D= 39.69	A=367.64	X=119.04	Y= 286.61	Z= 21.51
N=272	D= 39.52	A=367.40	X=118.99	Y= 286.39	Z= 21.76
N=273	D= 36.36	A=363.24	X=118.51	Y= 282.41	Z= 21.73
N=274	D= 36.16	A=363.15	X=118.58	Y= 282.21	Z= 21.56
N=275	D= 92.41	A= 3.07	X=142.81	Y= 344.25	Z= 21.63
N=276	D=109.19	A= 0.90	X=139.90	Y= 361.12	Z= 22.09
N=277	D=105.34	A=380.79	X=107.05	Y= 352.52	Z= 21.97
N=278	D=101.77	A=378.46	X=104.58	Y= 347.94	Z= 21.84
N=279	D=101.48	A=378.55	X=104.81	Y= 347.72	Z= 21.55
N=280	D=120.71	A=382.01	X=104.70	Y= 367.86	Z= 22.19

N=281	D= 38.78	A=123.96	X=179.43	Y= 245.72	Z= 21.08
N=282	D= 38.42	A=110.35	X=176.27	Y= 238.52	Z= 20.26
N=283	D= 43.25	A=120.08	X=179.48	Y= 247.09	Z= 21.36
N=284	D= 28.06	A=111.07	X=166.00	Y= 242.22	Z= 20.42
N=285	D= 19.73	A=132.79	X=155.53	Y= 256.72	Z= 21.28
N=286	D= 7.46	A= 55.77	X=144.09	Y= 256.83	Z= 22.41
N=287	D= 7.62	A= 55.63	X=144.20	Y= 257.18	Z= 21.63
N=288	D= 7.97	A= 54.28	X=144.36	Y= 256.53	Z= 22.53
N=289	D= 8.30	A= 62.72	X=145.28	Y= 256.66	Z= 22.02
N=290	D= 8.80	A= 64.00	X=145.79	Y= 267.29	Z= 22.53
N=291	D= 24.59	A= 57.07	X=157.57	Y= 255.84	Z= 23.84
N=292	D= 18.85	A= 86.72	X=156.80	Y= 255.75	Z= 23.42
N=293	D= 17.99	A= 86.43	X=155.94	Y= 261.72	Z= 21.27
N=294	D= 31.29	A= 79.77	X=168.08	Y= 263.65	Z= 21.33
N=295	D= 34.40	A= 77.88	X=170.70	Y= 263.28	Z= 21.25
N=296	D= 37.65	A= 80.52	X=174.26	Y= 269.55	Z= 21.49
N=297	D= 20.26	A= 32.96	X=148.39	Y= 268.25	Z= 21.56
N=298	D= 18.58	A= 31.81	X=147.26	Y= 270.30	Z= 21.45
N=299	D= 20.37	A= 28.55	X=147.19	Y= 268.98	Z= 21.53
N=300	D= 18.21	A= 22.99	X=144.79	Y= 271.62	Z= 21.44
N=301	D= 22.83	A= 33.82	X=149.93	Y= 272.30	Z= 21.55
N=302	D= 21.65	A= 22.09	X=145.72	Y= 273.00	Z= 21.53
N=303	D= 22.56	A= 23.36	X=146.45	Y= 274.02	Z= 21.50
N=304	D= 23.32	A= 20.84	X=145.86	Y= 282.62	Z= 21.92
N=305	D= 31.76	A= 16.68	X=146.59	Y= 281.82	Z= 21.73
N=306	D= 30.77	A= 15.33	X=145.70	Y= 297.68	Z= 21.93
N=307	D= 46.60	A= 12.24	X=147.26	Y= 298.56	Z= 22.04
N=308	D= 47.63	A= 13.12	X=148.11	Y= 316.29	Z= 21.54
N=309	D= 66.95	A=382.20	X=119.88	Y= 296.32	Z= 21.92
N=310	D= 59.28	A=353.86	X= 99.06	Y= 295.43	Z= 21.55
N=311	D= 58.15	A=353.78	X= 99.75	Y= 295.92	Z= 20.68
N=312	D= 58.58	A=354.07	X= 99.67	Y= 295.67	Z= 20.32
N=313	D= 58.80	A=353.39	X= 99.05	Y= 302.58	Z= 21.52
N=314	D= 60.02	A=363.92	X=106.14	Y= 301.43	Z= 22.44
N=315	D= 52.97	A=376.78	X=119.47	Y= 302.16	Z= 22.03
N=316	D= 53.28	A=378.32	X=120.56	Y= 301.39	Z= 22.17
N=317	D= 52.32	A=378.80	X=121.26	Y= 310.18	Z= 21.60
N=318	D= 69.08	A=363.85	X=101.21	Y= 311.22	Z= 21.95
N=319	D= 69.91	A=364.44	X=101.31	Y= 310.68	Z= 20.79
N=320	D= 69.60	A=363.96	X=101.03	Y= 318.00	Z= 21.64
N=321	D= 75.48	A=367.86	X=101.85	Y= 317.96	Z= 21.49
N=322	D= 75.34	A=368.00	X=102.07	Y= 325.09	Z= 21.57
N=323	D= 81.47	A=370.97	X=102.48	Y= 326.07	Z= 21.98
N=324	D= 82.28	A=371.42	X=102.65	Y= 325.67	Z= 20.74
N=325	D= 82.03	A=371.12	X=102.41	Y= 329.85	Z= 21.54
N=326	D= 85.57	A=372.85	X=102.96	Y= 332.88	Z= 21.56
N=327	D= 88.23	A=373.93	X=103.23	Y= 332.84	Z= 21.54
N=328	D= 88.12	A=374.05	X=103.43	Y= 339.81	Z= 21.70
N=329	D= 94.38	A=376.22	X=103.92	Y= 340.80	Z= 22.00
N=330	D= 95.27	A=376.51	X=104.00	Y= 340.27	Z= 20.86
N=331	D= 94.87	A=376.22	X=103.74	Y= 347.71	Z= 22.08
N=332	D=101.48	A=378.55	X=104.81	Y= 346.15	Z= 22.04
N=333	D= 94.59	A=394.29	X=129.89	Y= 346.20	Z= 21.65
N=334	D= 94.66	A=394.17	X=129.70		

N=335	D= 8.31	A=303.00	X=177.74	Y= 255.60	Z= 21.21
N=336	D= 12.98	A=182.91	X=169.48	Y= 254.89	Z= 21.33
N=337	D= 13.66	A=183.92	X=169.45	Y= 256.70	Z= 21.18
N=338	D= 12.85	A=169.57	X=171.95	Y= 255.17	Z= 21.19
N=339	D= 15.25	A=164.50	X=174.11	Y= 254.48	Z= 21.30
N=340	D= 15.82	A=166.17	X=174.05	Y= 255.02	Z= 20.65
N=341	D= 14.20	A=174.71	X=171.53	Y= 258.20	Z= 21.14
N=342	D= 11.72	A=164.17	X=172.29	Y= 259.69	Z= 21.22
N=343	D= 10.17	A=162.12	X=171.74	Y= 259.34	Z= 21.07
N=344	D= 11.79	A=153.41	X=173.91	Y= 258.39	Z= 20.30
N=345	D= 12.40	A=157.34	X=173.74	Y= 267.22	Z= 21.59
N=346	D= 5.05	A=111.35	X=171.01	Y= 267.08	Z= 22.48
N=347	D= 6.40	A=110.36	X=172.35	Y= 267.90	Z= 21.53
N=348	D= 8.87	A=101.52	X=174.90	Y= 266.52	Z= 21.43
N=349	D= 8.57	A=108.88	X=174.52	Y= 269.71	Z= 21.67
N=350	D= 1.79	A= 29.87	X=166.85	Y= 273.49	Z= 21.79
N=351	D= 5.38	A= 2.39	X=166.24	Y= 274.38	Z= 21.75
N=352	D= 6.91	A=372.41	X=163.13	Y= 272.54	Z= 21.67
N=353	D= 5.85	A=354.63	X=162.21	Y= 285.31	Z= 22.28
N=354	D= 17.30	A=392.90	X=164.11	Y= 291.90	Z= 0.00
N=355	D= 23.82	A=396.53	X=164.74	Y= 293.07	Z= 22.63
N=356	D= 25.05	A= 5.62	X=168.25	Y= 295.14	Z= 22.70
N=357	D= 27.13	A= 5.57	X=168.41	Y= 302.69	Z= 22.94
N=358	D= 34.58	A= 0.46	X=166.29	Y= 305.16	Z= 22.98
N=359	D= 37.05	A=399.71	X=165.87		

N=360	D= 12.98	A=207.18	X=199.29	Y= 251.88	Z= 20.35
N=361	D= 4.20	A=225.97	X=199.08	Y= 260.92	Z= 20.56
N=362	D= 2.60	A=287.36	X=198.20	Y= 264.26	Z= 20.65
N=363	D= 4.14	A=274.76	X=196.93	Y= 263.18	Z= 20.62
N=364	D= 8.65	A=314.92	X=192.34	Y= 266.79	Z= 20.80
N=365	D= 13.00	A=305.00	X=187.79	Y= 265.80	Z= 20.82
N=366	D= 18.23	A=310.45	X=182.77	Y= 267.76	Z= 21.18
N=367	D= 18.37	A=300.63	X=182.38	Y= 264.96	Z= 22.40
N=368	D= 18.34	A=300.37	X=182.41	Y= 264.88	Z= 21.48
N=369	D= 17.79	A=297.32	X=182.98	Y= 264.03	Z= 22.54
N=370	D= 17.76	A=295.58	X=183.03	Y= 263.55	Z= 22.05
N=371	D= 2.67	A=358.04	X=199.12	Y= 266.89	Z= 20.75
N=372	D= 1.64	A=369.47	X=199.99	Y= 266.23	Z= 20.73
N=373	D= 18.55	A= 2.33	X=201.43	Y= 283.32	Z= 21.10
N=374	D= 34.75	A= 3.88	X=202.87	Y= 299.46	Z= 22.30
N=375	D= 34.72	A= 2.50	X=202.11	Y= 299.47	Z= 22.45
N=376	D= 18.31	A=256.27	X=186.59	Y= 253.17	Z= 23.92
N=377	D= 18.89	A=254.37	X=186.51	Y= 252.37	Z= 23.42
N=378	D= 43.38	A= 2.32	X=202.33	Y= 308.13	Z= 22.88
N=379	D= 50.07	A= 4.13	X=204.00	Y= 314.74	Z= 23.32

N=380	D= 2.37	A=109.14	X=169.91	Y= 302.28	Z= 22.87
N=381	D= 4.31	A=155.49	X=169.91	Y= 302.81	Z= 22.99
N=382	D= 9.55	A=118.73	X=176.27	Y= 302.63	Z= 23.92
N=383	D= 11.97	A=115.84	X=178.74	Y= 301.13	Z= 23.95
N=384	D= 12.29	A=123.54	X=178.59	Y= 300.26	Z= 22.73
N=385	D= 11.62	A=130.28	X=177.46	Y= 299.96	Z= 23.97
N=386	D= 11.92	A=131.22	X=177.65	Y= 293.29	Z= 23.98
N=387	D= 15.79	A=156.78	X=177.05	Y= 292.41	Z= 23.98
N=388	D= 16.45	A=159.10	X=176.99	Y= 285.50	Z= 23.05
N=389	D= 21.99	A=173.23	X=176.11	Y= 278.42	Z= 23.97
N=390	D= 28.48	A=180.54	X=175.71	Y= 277.44	Z= 23.97
N=391	D= 29.40	A=181.28	X=175.66	Y= 270.48	Z= 23.96
N=392	D= 36.11	A=184.86	X=175.64	Y= 270.44	Z= 22.72
N=393	D= 35.95	A=186.42	X=174.75	Y= 284.75	Z= 23.95
N=394	D= 23.27	A=170.56	X=177.52	Y= 285.71	Z= 24.34
N=395	D= 22.58	A=168.48	X=177.86	Y= 285.35	Z= 24.34
N=396	D= 25.07	A=159.74	X=181.95	Y= 287.49	Z= 24.35
N=397	D= 25.14	A=151.13	X=184.59	Y= 287.54	Z= 23.82
N=398	D= 25.12	A=150.98	X=184.62	Y= 287.41	Z= 23.00
N=399	D= 25.10	A=151.51	X=184.46	Y= 285.94	Z= 23.81
N=400	D= 26.17	A=154.01	X=184.44	Y= 284.35	Z= 24.35
N=401	D= 29.20	A=151.80	X=187.19	Y= 281.93	Z= 24.35
N=402	D= 28.99	A=160.71	X=183.91	Y= 284.34	Z= 24.33
N=403	D= 25.87	A=161.32	X=181.90	Y= 284.72	Z= 24.33
N=404	D= 26.14	A=158.80	X=182.90	Y= 300.68	Z= 23.96
N=405	D= 16.14	A=119.62	X=182.51	Y= 299.41	Z= 25.19
N=406	D= 18.35	A=121.82	X=184.42	Y= 300.54	Z= 23.72
N=407	D= 18.88	A=117.20	X=185.33	Y= 301.03	Z= 24.79
N=408	D= 18.74	A=115.59	X=185.32	Y= 300.77	Z= 25.66
N=409	D= 19.28	A=116.05	X=185.80	Y= 299.20	Z= 25.18
N=410	D= 20.75	A=119.89	X=186.88	Y= 299.00	Z= 23.95
N=411	D= 22.79	A=118.64	X=188.95	Y= 296.25	Z= 23.93
N=412	D= 26.74	A=122.66	X=192.20	Y= 291.93	Z= 23.95
N=413	D= 28.14	A=132.22	X=191.75	Y= 283.85	Z= 23.96
N=414	D= 33.32	A=145.22	X=192.40	Y= 276.17	Z= 23.98
N=415	D= 37.50	A=157.38	X=190.41	Y= 269.26	Z= 23.97
N=416	D= 43.10	A=163.81	X=190.34	Y= 284.15	Z= 23.09
N=417	D= 31.94	A=146.81	X=190.82	Y= 308.24	Z= 23.18
N=418	D= 4.78	A= 62.39	X=171.10	Y= 309.51	Z= 23.16
N=419	D= 5.17	A= 44.99	X=170.49	Y= 309.51	Z= 23.34
N=420	D= 6.22	A= 56.35	X=171.95	Y= 311.95	Z= 23.25
N=421	D= 6.52	A= 13.45	X=168.50	Y= 311.87	Z= 23.29
N=422	D= 6.33	A= 7.12	X=167.84	Y= 313.27	Z= 22.21
N=423	D= 8.30	A= 24.48	X=170.25	Y= 314.78	Z= 23.32
N=424	D= 9.58	A= 17.94	X=169.79	Y= 317.11	Z= 23.19
N=425	D= 11.53	A=399.21	X=166.99	Y= 323.70	Z= 23.19
N=426	D= 18.13	A= 1.62	X=167.60	Y= 319.34	Z= 23.25
N=427	D= 14.04	A= 12.56	X=169.89	Y= 320.42	Z= 23.28
N=428	D= 14.84	A=399.70	X=167.06	Y= 288.58	Z= 23.25
N=429	D= 17.25	A=210.88	X=164.20		

N=430	D= 67.00	A=206.03	X=142.72	Y= 282.19	Z= 21.65
N=431	D= 49.89	A=205.91	X=144.43	Y= 299.22	Z= 21.77
N=432	D= 35.24	A=200.91	X=148.55	Y= 313.66	Z= 22.13
N=433	D= 35.05	A=206.73	X=145.36	Y= 314.04	Z= 21.93
N=434	D= 35.09	A=212.14	X=142.41	Y= 314.44	Z= 21.93
N=435	D= 35.13	A=213.80	X=141.50	Y= 314.58	Z= 21.71
N=436	D= 28.08	A=213.26	X=143.25	Y= 321.42	Z= 21.97
N=437	D= 27.76	A=214.97	X=142.59	Y= 321.90	Z= 20.78
N=438	D= 27.41	A=213.62	X=143.24	Y= 322.11	Z= 20.54
N=439	D= 20.90	A=216.38	X=143.74	Y= 328.68	Z= 22.00
N=440	D= 20.16	A=219.18	X=144.30	Y= 329.30	Z= 22.01
N=441	D= 20.42	A=219.66	X=142.85	Y= 329.44	Z= 21.69
N=442	D= 30.70	A=260.70	X=124.02	Y= 331.12	Z= 22.15
N=443	D= 30.82	A=263.15	X=123.26	Y= 332.03	Z= 22.05
N=444	D= 32.15	A=262.85	X=122.23	Y= 331.18	Z= 22.46
N=445	D= 19.40	A=196.97	X=149.98	Y= 329.51	Z= 22.93
N=446	D= 17.93	A=208.10	X=146.78	Y= 331.11	Z= 22.05
N=447	D= 13.30	A=221.90	X=144.57	Y= 336.37	Z= 21.98
N=448	D= 13.16	A=225.45	X=143.94	Y= 336.77	Z= 20.76
N=449	D= 12.68	A=223.16	X=144.55	Y= 337.04	Z= 20.62
N=450	D= 9.56	A=228.46	X=144.92	Y= 340.27	Z= 22.06
N=451	D= 6.72	A=250.28	X=144.28	Y= 344.16	Z= 21.66
N=452	D= 6.56	A=250.58	X=144.38	Y= 344.30	Z= 22.07
N=453	D= 14.79	A=288.50	X=134.51	Y= 346.23	Z= 22.06
N=454	D= 14.35	A=303.26	X=134.73	Y= 349.63	Z= 22.10
N=455	D= 14.48	A=315.28	X=134.99	Y= 352.33	Z= 22.10
N=456	D= 29.72	A=315.73	X=120.24	Y= 356.16	Z= 22.05
N=457	D= 42.46	A=316.65	X=108.04	Y= 359.87	Z= 21.99
N=458	D= 44.68	A=322.37	X=107.11	Y= 364.27	Z= 22.24
N=459	D= 44.94	A=324.18	X=107.32	Y= 365.55	Z= 22.20
N=460	D= 48.22	A=325.70	X=104.71	Y= 367.83	Z= 22.17
N=461	D= 14.26	A=336.17	X=137.04	Y= 356.57	Z= 22.10
N=462	D= 15.25	A=359.02	X=139.90	Y= 361.09	Z= 22.08
N=463	D= 7.48	A=365.66	X=145.22	Y= 355.31	Z= 22.19
N=464	D= 7.90	A= 30.25	X=152.67	Y= 355.92	Z= 22.14
N=465	D= 8.02	A= 35.65	X=153.32	Y= 355.69	Z= 22.14
N=466	D= 1.25	A=392.49	X=148.91	Y= 350.13	Z= 22.14
N=467	D= 5.46	A=191.61	X=149.78	Y= 343.48	Z= 22.16
N=468	D= 10.41	A=192.72	X=150.25	Y= 338.55	Z= 22.13
N=469	D= 10.04	A=168.97	X=153.76	Y= 340.02	Z= 22.22
N=470	D= 11.06	A=184.66	X=151.70	Y= 338.15	Z= 22.34
N=471	D= 15.74	A=152.06	X=159.82	Y= 337.41	Z= 22.46
N=472	D= 14.56	A=145.88	X=160.00	Y= 339.28	Z= 22.27
N=473	D= 15.54	A=121.63	X=163.71	Y= 343.71	Z= 22.32
N=474	D= 12.43	A=122.58	X=160.71	Y= 344.58	Z= 22.27
N=475	D= 14.06	A=134.07	X=161.15	Y= 341.72	Z= 22.24
N=476	D= 14.17	A=111.68	X=162.99	Y= 346.31	Z= 22.33
N=477	D= 16.64	A= 95.65	X=165.66	Y= 350.03	Z= 22.34
N=478	D= 17.89	A= 85.30	X=166.47	Y= 352.99	Z= 22.37
N=479	D= 18.95	A= 90.17	X=167.78	Y= 351.81	Z= 22.42

N=481	D= 1.07	A=274.84	X=169.11	Y= 338.10	Z= 22.00
N=482	D= 4.47	A=148.85	X=173.34	Y= 335.41	Z= 23.03
N=483	D= 5.35	A=119.29	X=175.23	Y= 336.92	Z= 23.02
N=484	D= 51.39	A=311.34	X=119.54	Y= 347.62	Z= 21.95
N=485	D= 12.60	A=121.74	X=181.99	Y= 334.30	Z= 23.68
N=486	D= 25.40	A=113.62	X=194.94	Y= 333.12	Z= 24.31
N=487	D= 27.66	A=111.52	X=197.33	Y= 333.54	Z= 24.50
N=488	D= 28.02	A=107.18	X=197.96	Y= 335.36	Z= 24.56
N=489	D= 30.92	A=106.76	X=200.87	Y= 335.24	Z= 24.84
N=490	D= 17.98	A= 97.53	X=188.09	Y= 339.21	Z= 24.08
N=491	D= 14.62	A= 93.74	X=184.67	Y= 339.95	Z= 23.79
N=492	D= 16.94	A= 90.58	X=186.88	Y= 341.01	Z= 24.37
N=493	D= 16.47	A= 86.40	X=186.22	Y= 342.01	Z= 24.41
N=494	D= 12.57	A= 78.68	X=181.99	Y= 342.65	Z= 23.79
N=495	D= 13.95	A= 74.21	X=182.94	Y= 344.01	Z= 24.08
N=496	D= 18.19	A= 79.55	X=187.38	Y= 344.26	Z= 24.91
N=497	D= 17.60	A= 83.26	X=187.12	Y= 343.09	Z= 24.77
N=498	D= 22.36	A= 76.66	X=191.00	Y= 346.53	Z= 25.53
N=499	D= 14.95	A= 55.66	X=181.59	Y= 348.11	Z= 20.79
N=500	D= 12.94	A= 52.39	X=179.61	Y= 347.32	Z= 23.68
N=501	D= 12.61	A= 36.44	X=176.95	Y= 349.12	Z= 23.37
N=502	D= 12.30	A= 19.99	X=173.92	Y= 350.21	Z= 22.92
N=503	D= 9.47	A= 24.15	X=173.63	Y= 347.31	Z= 22.92
N=504	D= 7.48	A= 40.81	X=174.59	Y= 344.51	Z= 22.93
N=505	D= 5.08	A= 51.04	X=173.77	Y= 342.05	Z= 22.80

N=506	D= 84.13	A=238.43	X=154.46	Y= 272.47	Z= 25.22	N=520	D= 40.11	A=207.92	X=197.24	Y= 301.79	Z= 23.02
N=507	D= 85.10	A=239.65	X=152.58	Y= 272.47	Z= 25.22	N=521	D= 40.11	A=207.92	X=197.24	Y= 301.79	Z= 23.02
N=508	D= 83.37	A=238.95	X=154.33	Y= 273.35	Z= 25.41	N=522	D= 31.35	A=192.17	X=206.06	Y= 310.48	Z= 22.89
N=509	D= 83.33	A=238.77	X=154.55	Y= 273.25	Z= 25.49	N=523	D= 21.30	A=186.00	X=206.86	Y= 320.81	Z= 23.74
N=510	D= 83.10	A=238.93	X=154.51	Y= 273.55	Z= 25.19	N=524	D= 14.05	A=173.16	X=207.97	Y= 328.77	Z= 24.64
N=511	D= 76.93	A=242.41	X=154.68	Y= 281.11	Z= 25.42	N=525	D= 15.68	A=190.22	X=204.62	Y= 326.10	Z= 24.42
N=512	D= 70.94	A=247.24	X=154.28	Y= 289.31	Z= 25.22	N=526	D= 13.38	A=187.89	X=204.75	Y= 328.45	Z= 24.57
N=513	D= 64.05	A=251.06	X=156.18	Y= 297.06	Z= 25.45	N=527	D= 11.60	A=192.88	X=203.51	Y= 330.07	Z= 24.70
N=514	D= 57.51	A=256.77	X=157.46	Y= 305.47	Z= 25.25	N=528	D= 10.79	A=205.40	X=201.30	Y= 330.84	Z= 24.67
N=515	D= 52.92	A=263.72	X=157.66	Y= 313.04	Z= 25.44	N=529	D= 12.95	A=210.60	X=200.07	Y= 328.82	Z= 24.58
N=516	D= 47.82	A=272.18	X=158.89	Y= 321.36	Z= 25.27	N=530	D= 14.05	A=205.60	X=200.98	Y= 327.60	Z= 25.54
N=517	D= 44.91	A=281.86	X=159.12	Y= 328.97	Z= 25.42	N=531	D= 6.70	A=202.84	X=201.92	Y= 334.90	Z= 24.89
N=518	D= 28.20	A=236.93	X=186.76	Y= 318.01	Z= 27.09	N=532	D= 6.53	A=181.85	X=204.05	Y= 335.33	Z= 25.23
N=519	D= 27.11	A=238.54	X=186.79	Y= 319.30	Z= 26.71	N=533	D= 8.90	A=179.03	X=205.10	Y= 333.17	Z= 25.06
						N=534	D= 8.17	A=155.25	X=207.50	Y= 335.36	Z= 25.19
						N=535	D= 5.98	A=122.81	X=207.82	Y= 339.50	Z= 25.53
						N=536	D= 5.74	A= 99.91	X=207.96	Y= 341.60	Z= 25.57
						N=537	D= 6.07	A= 67.79	X=207.53	Y= 344.54	Z= 25.68
						N=538	D= 1.99	A= 92.83	X=204.19	Y= 341.82	Z= 25.74
						N=539	D= 3.20	A= 13.85	X=202.91	Y= 344.72	Z= 25.84
						N=540	D= 5.56	A=360.16	X=198.96	Y= 346.10	Z= 25.94
						N=541	D= 9.46	A=333.44	X=194.03	Y= 346.34	Z= 25.71
						N=542	D= 7.26	A=320.10	X=195.32	Y= 343.85	Z= 25.90
						N=543	D= 5.56	A=310.21	X=196.73	Y= 342.48	Z= 26.15
						N=544	D= 3.33	A=337.62	X=199.45	Y= 343.45	Z= 25.92
						N=545	D= 2.20	A=354.76	X=200.78	Y= 343.26	Z= 26.09
						N=546	D= 4.32	A=377.52	X=200.72	Y= 345.65	Z= 25.93
						N=547	D= 3.91	A= 11.33	X=202.91	Y= 345.44	Z= 27.16
						N=548	D= 1.46	A= 27.94	X=202.84	Y= 342.92	Z= 27.19
						N=549	D= 0.63	A= 44.08	X=202.62	Y= 342.08	Z= 27.17
						N=550	D= 1.58	A= 62.39	X=203.53	Y= 342.47	Z= 26.37
						N=551	D= 1.97	A=137.51	X=203.85	Y= 340.50	Z= 27.19
						N=552	D= 1.84	A=101.13	X=204.06	Y= 341.56	Z= 26.35
						N=553	D= 1.78	A=179.90	X=202.77	Y= 339.90	Z= 26.99
						N=554	D= 3.18	A=167.44	X=203.77	Y= 338.82	Z= 27.00
						N=555	D= 3.54	A=199.14	X=202.26	Y= 338.05	Z= 27.20
						N=556	D= 6.10	A=214.27	X=200.86	Y= 335.65	Z= 26.68
						N=557	D= 1.33	A=323.38	X=200.98	Y= 342.07	Z= 26.97
						N=558	D= 1.21	A=267.09	X=201.16	Y= 341.00	Z= 26.77
						N=559	D= 2.73	A=263.02	X=199.93	Y= 340.10	Z= 26.20
						N=560	D= 3.98	A=247.57	X=199.51	Y= 338.67	Z= 26.79
						N=561	D= 4.31	A=248.86	X=199.22	Y= 338.49	Z= 25.77
						N=562	D= 3.02	A=275.07	X=199.43	Y= 340.44	Z= 25.97
						N=563	D= 5.78	A=301.14	X=196.44	Y= 341.70	Z= 26.77
						N=564	D= 6.75	A=291.39	X=195.53	Y= 340.68	Z= 25.65
						N=565	D= 7.07	A=308.01	X=195.20	Y= 342.48	Z= 26.97
						N=566	D= 6.97	A=308.66	X=195.31	Y= 342.54	Z= 26.61
						N=567	D= 8.34	A=302.42	X=193.88	Y= 341.91	Z= 27.00
						N=568	D= 10.97	A=301.70	X=191.25	Y= 341.89	Z= 27.04
						N=569	D= 12.26	A=303.16	X=189.97	Y= 342.20	Z= 25.95
						N=570	D= 12.29	A=305.66	X=189.98	Y= 342.69	Z= 26.32
						N=571	D= 15.49	A=297.72	X=186.74	Y= 341.04	Z= 27.05
						N=572	D= 15.35	A=301.47	X=186.87	Y= 341.95	Z= 26.37
						N=573	D= 15.45	A=305.88	X=186.83	Y= 343.02	Z= 27.06
						N=574	D= 12.30	A=306.93	X=189.99	Y= 342.93	Z= 25.60
						N=575	D= 9.25	A=292.78	X=193.03	Y= 340.55	Z= 25.70
						N=576	D= 9.51	A=293.03	X=192.76	Y= 340.56	Z= 25.70
						N=577	D= 9.78	A=285.40	X=192.69	Y= 339.37	Z= 25.76





**ANNEX 5**  
**ESTUDI GEOTÈCNIC**

## ÍNDEX

<b>1. ANTECEDENTS</b>	<b>2</b>
<b>2. TREBALLS REALITZATS</b>	<b>2</b>
<b>3. LITOLOGIA I CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES</b>	<b>3</b>
<b>4. HIDROGEOLOGIA</b>	<b>4</b>
<b>5. CONSIDERACIONS GEOTÈCNIQUES</b>	<b>4</b>
<b>5.1 Estudis d'una fonamentació</b>	<b>5</b>
<b>5.1.1 Cota de fonamentació</b>	<b>5</b>
<b>5.1.2 Condició d'estabilitat general</b>	<b>5</b>
<b>5.1.3 Assentaments previsibles</b>	<b>5</b>
<b>5.1.4 Observacions</b>	<b>6</b>
<b>6. RIPABILITAT</b>	<b>6</b>

S'adjunta a continuació l'estudi geotècnic encarregat pel projecte d'Ampliació i millores de la EDAR de Roses.

L'estudi s'ha basat en 3 sondejos realitzats a diferents punts de la parcel·la de l'Estació Depuradora, a les zones previstes per a l'ampliació i millora del tractament.

## 1. ANTECEDENTS

S'ha realitzat, un estudi de sòls per tal de conèixer:

- a) Resultats dels sondejos, penetracions i preses de mostres per determinar els perfils geològics estratigràfics.
- b) Valors de les característiques mecàniques del sòl, obtingudes per mitjà dels assaigs geotècnics efectuats in situ i al laboratori.
- c) Fonamentació més adequada, la seva cota i sistema. Recomanacions i assessorament.

## 2. TREBALLS REALITZATS

Durant la segona quinzena de gener de 1995, es van realitzar tres sondejos amb la nostra sonda de penetració dinàmica tipus TAENZER, el nombre de cops necessaris del qual per clavar 10cm, el tub d'avanç per mitjà de la caiguda d'una maça de 115 kg de pes, des d'una altura de 40 cm., va proporcionar una dada qualitativa sobre la resistència del sòl. Al mateix temps es va anar recollint a la sabata de clava un testimoni continu que es va identificar visualment i les mostres més representatives van ser analitzades al laboratori.

El cop NI del penetròmetre està correlacionat empíricament amb el cop N obtingut amb el SPT (Standard Penetration Test), expressant-se aquesta relació mitjançant l'equació:

$$N = K \cdot N_i$$

K és el coeficient variable entre 0,8 i 1,2, segons el tipus de terreny i profunditat a que es consideri. Per terrenys granulars i cotes superficials s'usa el valor màxim de 1,2 i per terrenys argilosos i profunds el mínim de 0,8.

A les parets dels sondejos es van realitzar un total de 6 assajos pressiomètrics o de càrrega "in situ". Aquests assajos consisteixen en la introducció d'un camp radial de pressions per mitjà de l'aplicació d'una pressió hidràulica que omple per complet la perforació en una longitud adequada. Aquests assaigs es van efectuar sobre el mateix terreny que posteriorment patirà els estats tensionals produïts per l'estructura.

Les variacions de volum de la membrana es tradueixen en deformacions del terreny, el que permet mesurar el mòdul elàstic i la pressió límit de ruptura d'aquest.

### 3. LITOLOGIA I CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNiques

La zona d'estudi, actualment ocupada per les instal·lacions de la depuradora, es situa geològicament al peu dels relleus muntanyosos Pirinencs, on aquests s'endinsen al mar.

Aquest relleus estat constituïts aquí per pissarres, esquists, gresos i quarsites d'edat Cambro-Ordovicià, els quals es troben recoberts de manera discontinua per materials terciaris (margues i sorres) i quaternaris (llims, graves i sorres).

La successió litoestratigràfica obtinguda a partir dels sondejos, així com les característiques geomecàniques de les diferents litologies, és la següent: superficialment i fins a una profunditat de l'ordre de 1,5 m. a 2,5 m., se situa un nivell de graves de pissarra amb argila probablement pertanyent a un replè d'aportació per a anivellament de la parcel·la.

Des del punt de vista geotècnic aquest nivell mostra unes característiques mecàniques baixes.

<b>Pressió límit</b>	$P_1 = 3,0 - 5,0$ bars
<b>Mòdul de formació</b>	$E = 30-46$ bars
<b>Penetració dinàmica</b>	$N_1 = 2-30$ (nombre de cops per 10 cm)

Taula 1

Segueix a aquest nivell, fins a una profunditat de l'ordre de 9,0 m. a 9,5 m. un paquet detrític constituït principalment per graves de pissarra amb matriu argilosa en proporcions variables i de vegades sorrenca.

Aquest paquet detrític, mostra en S-1 i S-2 a una profunditat de 4,5 m. i amb un gruix de l'ordre de 1,5 a 2,5 m. una intercalació de sorres mitges color marró amb fracció argila en percentatges variables.

Pel que fa a les característiques geotècniques del conjunt, aquestes són catalogables de bones.

Classificació USCS	GC-SC
Humitat	$W = 9,8 - 12,0 \%$
Índex plasticitat	$I_p = \text{No plàstic}$
% que passa pel tamís Núm. 200	$T_{200} = 18 - 39\%$
Pressió límit	$P_l = 7,0 - 9,9 \text{ bars}$
Mòdul de deformació	$E = 73 - 105 \text{ bars}$
Penetració dinàmica	$N_l = 10 - 100 \text{ (nombre de cops per 10 cm)}$

Taula 2

Finalment, sota aquest paquet detrític, a 9, 0-9,5 m. i fins al final dels sondejos, se situa una argila margosa ocre amb gravetes de consistència ferma a molt ferma:

Classificació USCS	CL
Penetració dinàmica	$N_l = 20-60 \text{ (nombre de cops per 10 cm)}$

Taula 3

#### 4. HIDROGEOLOGIA

Durant l'execució dels sondejos es va trobar aigua en els sondejos S-1 i S-2 a una profunditat de 3,7 m. i 4,7 m. respectivament respecte a la boca del sondeig.

#### 5. CONSIDERACIONS GEOTÈCNiques

Amb les dades obtingudes en la investigació, la naturalesa del terreny fins a la cota assolida en els sondejos i les característiques mecàniques, es proposa una solució executiva de la fonamentació amb els criteris de:

- Valor de càrrega admissible l'enfonsament per ruptura a l'esforç tallant.
- Una fonamentació de la magnitud dels assentaments probables de l'estructura que no li siguin perjudicials en funció dels diversos assaigs realitzats, amb la complexitat que això comporta per recórrer a mètodes simples a aquest tipus d'investigació.

## 5.1 Estudi d'una fonamentació:

### 5.1.1 Cota de la fonamentació

Si bé en alguns sectors, sondeig S-1 i S-2, el nivell superficial catalogat de replè mostra unes característiques geomecàniques acceptables, s'aconsella portar la fonamentació de les diferents estructures al nivell de grava amb matriu argilosa que es situa a profunditats entre 1,5-2,5 m.

### 5.1.2 Condició d'estabilitat general

Ve donada per la següent fórmula:

$$q = P_0 + K \cdot (P_1 - P_0)$$

On:

$P_0$  = és la pressió natural del terreny. Aquí  $P_0 = 0$  bars

$K$  = és un coeficient d'encastament de la sabata. Aquí  $K = 1$

$P_1$  = és la mitjana de les pressions límits trobades a la cota de fonamentació i reduïdes un 20% per possible descompactació o alteració del terreny en el moment d'obrir les rases per a la fonamentació.

Aquí  $P_1 = 6,6$  bars.

Quedant la càrrega de trencament en  $q = 6,6$  bars, i prenent un coeficient de seguretat de 3, la càrrega de treball admissible és de:

$$q_a = q/3 = 6,6 / 3 = 2,2 \text{ bars}$$

### 5.1.3 Assentaments previsibles

Utilitzant la formulació pressiomètrica de Mènard:

$$W = (1,33 \cdot q_a / E \cdot (\lambda_2 \cdot R / 30) \alpha) + (\alpha \cdot q_a \cdot \lambda_3 \cdot R / 4,5 \cdot E)$$

Substituint pels seus valors respectius, per a les càrregues previstes resulten uns assentaments de l'ordre de  $W = 1,4$  cm, valor admissible per al cas que ens ocupa.

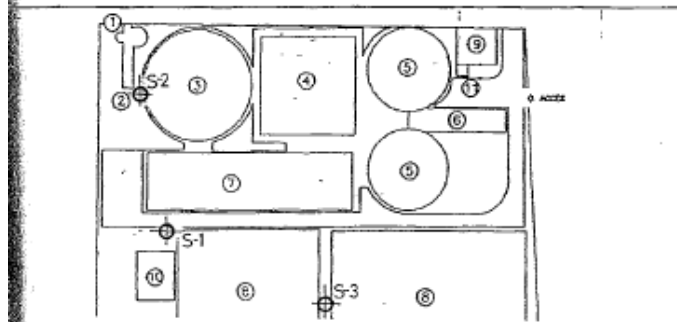
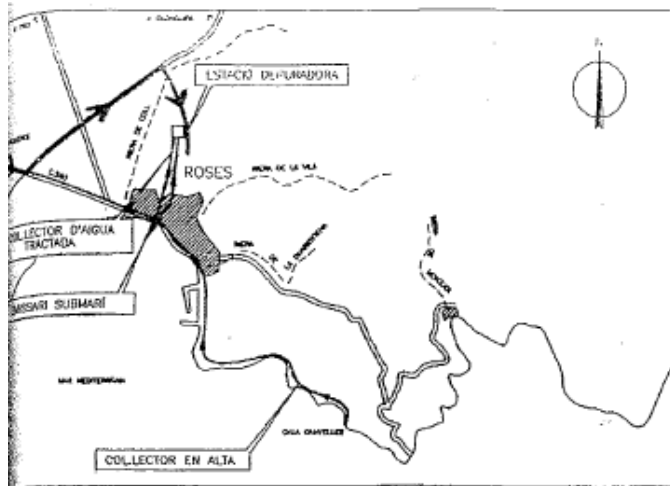


#### **5.1.4 Observacions**

En el cas que la tipologia de les estructures no permetés baixar fins aquestes profunditats, havent de resoldre la fonamentació en el nivell més superficial catalogat de replè, s'aconsella superar una tensió admissible de treball de  $q_a = 0,7 \text{ Kg/cm}^2$ , és convenient la millora de la part més superficial.

#### **6. RIPABILITAT**

L'excavació del terreny per a la construcció de les fonamentacions no presentarà grans dificultats des del punt de vista mecànic, podent emprar maquinària convencional per aquest tipus de sòls.



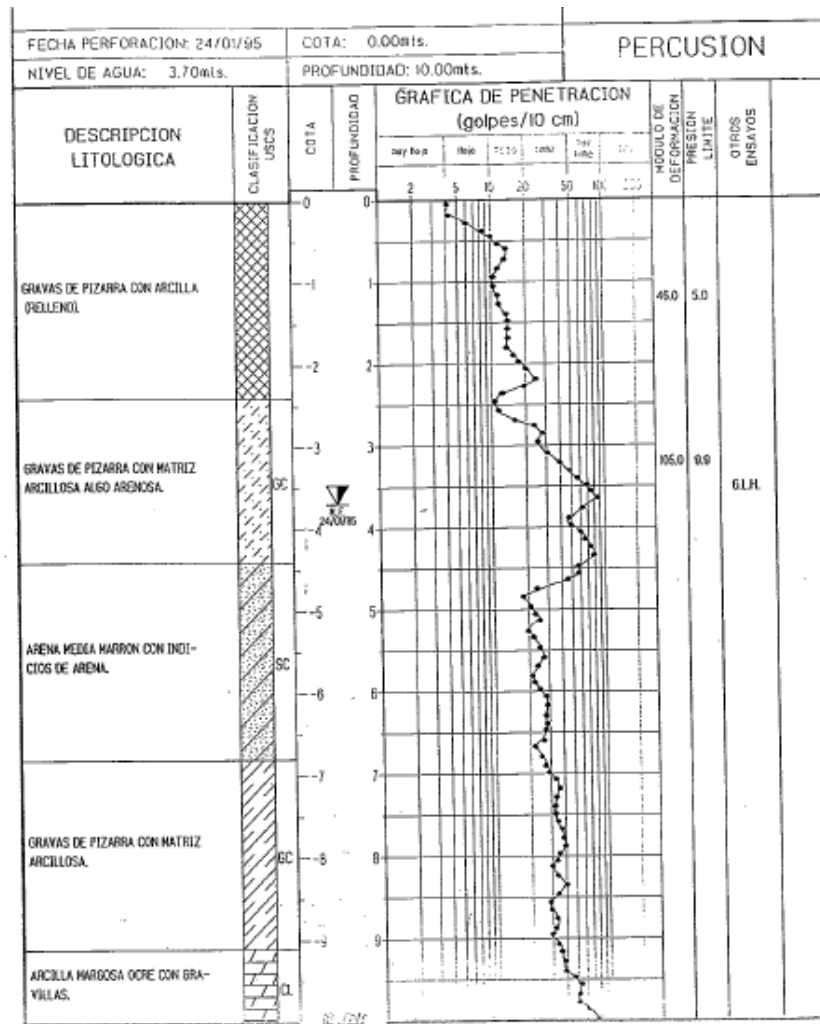
ACION Y EMPLAZAMIENTO

6589/02/95

E:



MECANICA DEL SUELO, S.A.



MECANICA DEL SUELO, S.A.  
 Calle de Suelo, 1



MECANICA DEL SUELO, S.A.

**ANNEX 6**  
**ESTUDI D'ALTERNATIVES**

## ÍNDEX

<b>1. LA REGENERACIÓ DE L'AIGUA</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Els bioreactors de membrana (BRM)</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Físic-químic</b>	<b>1</b>
<b>1.2.1 Clarificació</b>	<b>2</b>
<b>1.2.2 Filtració granular</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Filtració per membranes</b>	<b>2</b>
<b>1.3.1 Microfiltració</b>	<b>2</b>
<b>1.3.2 Ultrafiltració</b>	<b>2</b>
<b>1.4 Cloració</b>	<b>3</b>
<b>1.5 Ozonització</b>	<b>3</b>
<b>1.6 Rajos ultraviolats</b>	<b>3</b>
<b>2. LES SINGULARITATS DE L'ELECTRODIÀLISI REVERSIBLE</b>	<b>4</b>
<b>2.1 L'electrodiàlisi Reversible</b>	<b>4</b>
<b>2.2 Diferències entre la electrodiàlisi i la osmosis inversa</b>	<b>6</b>
<b>2.3 La osmosis inversa</b>	<b>7</b>
<b>2.4 Quina és millor?</b>	<b>9</b>

## 1. LA REGENERACIÓ DE L'AIGUA:

En escollir un sistema per a la regeneració d'aigües, la decisió vindrà donada per la combinació de diversos factors, entre els quals hi ha el destí final de l'aigua: agrícola, industrial o potable. Per a la reutilització potable, el més utilitzat és l'ús de sistemes anomenats de doble terra, amb una filtració o depuració per membranes seguida d'una osmosis inversa o nanofiltració. Per la reutilització agrícola o industrial s'ha demostrat que és més econòmic i fiable la utilització d'un físic-químic convencional seguida d'un sistema de dessalació d'una electrodiàlisis reversible, la qual cosa evita haver de recórrer a una cara filtració per membrana prèvia.

Els diversos processos són els següents:

### 1.1 Els bioreactors de membrana (BRM):

De implantació relativament recent, els bioreactors de membranes consisteixen en la immersió en el biològic d'un conjunt de membranes UF de fibra buida.

Per forçar el pas de l'aigua a través d'elles s'aplica el buit a l'interior de la fibra, al mateix temps que s'aplica aire a l'exterior per provocar l'agitació de la fibra i dificultar el seu embrutiment.

Els sistemes BRM produeixen en teoria aigua susceptible de ser osmotitzada directament, la qual cosa, a dia d'avui es contradiu amb els valors de torbesa i sòlids en suspensió que els fabricants estan disposats a garantir. Així com la UF garanteix aigua de menys de 0,2 NTU, els BRM no garanteixen valors menors de 1 NTU.

De tots els sistemes, aquest és el de menor maduresa i sobre el qual hi ha menor experiència pràctica però a la vegada és el més innovador.

### 1.2 Físic-químic:

Amb aquest nom s'engloben molts tractaments diferents possibles. El més comú seria el tractament a partir de filtració granular precedit o no de clarificació.

### 1.2.1 Clarificació:

Es recomana l'ús de clarificació quan el nivell dels sòlids en suspensió és elevat. N'hi ha de diversos tipus: reactors-clarificadors, decantadors lamelars, etc., però gairebé tots es basen en l'addició de productes químics per augmentar el tamany de les partícules i en la gravetat com a força separadora de la fase sòlida de la líquida.

L'efluent d'un clarificador ha de ser filtrat a continuació.

### 1.2.2 Filtració granular:

També es coneix com a filtració de sorra. Consisteix en fer passar el líquid a través d'un llit compost d'una o diverses capes filtrants.

Els materials utilitzats per la formació de les capes són antracita, sorra silícica i granat.

La velocitat de filtració ha de ser més baixa i l'altura del llit més alta que els valors de disseny que s'usen per aigües blanques.

### 1.3 Filtració per membranes:

Funcionen pel principi "passa- no passa" retenint els sòlids en suspensió sobre una membrana porosa de cert tamany de porus.

Atenent a aquest tamany de porus es distingeix la microfiltració (MF) i la ultrafiltració (UF):

#### 1.3.1 Microfiltració:

En la MF el tamany mig dels porus és major de 0,1 micres.

Aquestes membranes retenen, a més de sòlids en suspensió, bacteries i protozous, incloent *giardia* i *cryptosporidium*, així com molècules de pes superior a 100.000.

Redueixen la turbolesa de l'aigua a valors menors de 0,2 NTU.

El material d'aquestes membranes és, principalment, plàstic: PP, PVDF, Niló, PTFE (Tefló), PVC, etc.

#### 1.3.2 Ultrafiltració:

Es parla de UF quan el tamany del medi porós és menor de 0,1 micres.

Aquestes membranes retenen, a part de tot el que reté la MF, també virus i molècules de pes major de 1000.

A més, retenen àcids húmics (precursors dels THM), tanina i proteïnes, deixant passar a través, els ions, els THM i el C.O.T; aspecte molt important per la dessalinització posterior.

El material d'aquesta membrana és, principalment, orgànic: acetat de cel·lulosa, triacetat de cel·lulosa, poliamida, polisulfona, poliacrilonitril, etc.

La UF combat la presumpta desavantatge contra la MF d'embrutir-se més per tenir el porus més petit mitjançant una major densitat de porus que iguala, aproximadament totes dues superfícies de pas.

#### **1.4 Cloració:**

L'adició de clor, en forma de gas o de hipoclorit, és el sistema més tradicional i utilitzat per esterilitzar l'aigua.

Comporta molts avantatges, entre els quals destaca la seva persistència i la forma fàcil de comprovar i mesurar-ne la presència.

És l'únic sistema que assegura la esterilització del fluid després del punt de injecció.

La seva efectivitat és propera al 100% després de mitja hora d'actuació.

La resta de sistemes d'esterilització (ozó, rajos ultravioleta) tenen una actuació puntual (U.V.) o una persistència curta (ozó), per la qual cosa en tots els casos, és necessari clorar a posteriori els efluent tractats amb ozó o U.V.

#### **1.5 Ozonització:**

La utilització d'ozó com element oxidant per a la destrucció dels elements patògens és una altra de les tècniques possibles.

Si l'aigua no té un ús immediatament, per evitar la reinfecció durant el transport, cal la posterior adició de clor.

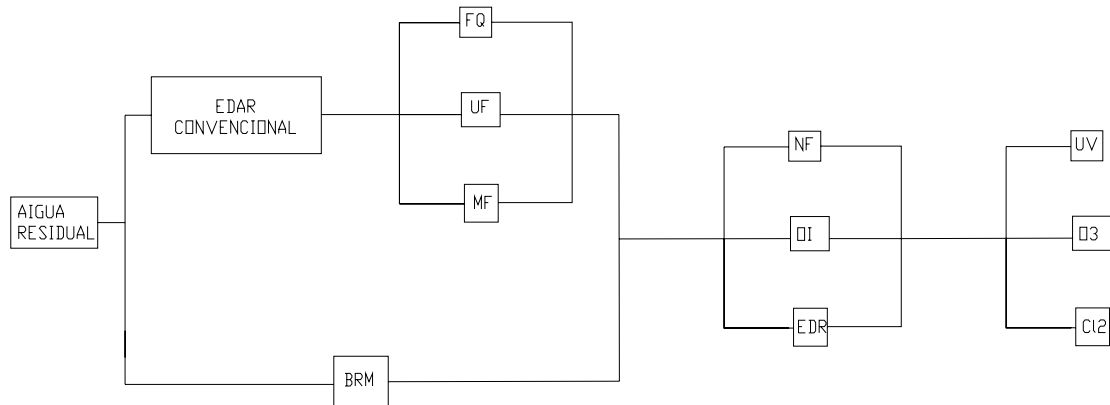
Requereix una inversió elevada.

#### **1.6 Rajos ultraviolats:**

L'ús de les propietats germicides dels rajos ultraviolats en la freqüència de 254 nm és una altra tècnica àmpliament utilitzada encara que en el cas de les aigües depurades, té l'inconvenient de tenir una eficiència limitada per la baixa transmissió de la radiació a través d'aigua amb alta turbulència.

Per no tenir una acció persistent, igual que l'ozó, requereix l'adició posterior de clor per mantenir l'esterilització durant tot el recorregut fins al seu punt de utilització.

El cost d'instal·lació és mitjà-alt.



Imatge 1: diagrama explicatiu dels processos de regeneració de l'aigua.

## 2. Les singularitats de l'Electrodiàlisi Reversible:

Les diferències entre la Electrodiàlisi Reversible i la resta de processos de membranes s'enumeren tot seguit:

### 2.1 L'electrodiàlisi Reversible:

- Utilitza energia elèctrica directa en lloc d'energia de pressió.
- Les membranes de E.D són impermeables.
- La dessalació s'efectua per remoció dels ions del fluid a tracta, per ser aquests els que passen a través de la membrana.
- El procés no necessita energia de pressió. A la pràctica cal subministrar al fluid la pèrdua de càrrega a través de l'equip (Max. 3,5 kg/cm<sup>2</sup>).
- Les membranes són de dos tipus: catióniques, carregades negativament i aniòniques, carregades positivament.



- f) El consum energètic és directament proporcional a la quantitat de sals remogudes.
- g) La remoció màxima de sals per etapa és del 40-50%
- h) Només remou partícules carregades elèctricament.
- i) Les pèrdues d'aigua són molt baixes, oscil·lant entre el 5 i el 20%.
- j) No requereix normalment l'ús de productes químics.
- k) En el cas de requerir productes químics, aquest no s'afegeixen al fluid a dessalar sinó al circuit auxiliar de salmorra per la qual cosa les quantitats a utilitzar són sempre molt inferiors a les d'altres sistemes.
- l) Les necessitats de pretractament són molt lleugeres, ja que les membranes són molt resistents als oxidants i a l'embrutiment orgànic, per la qual cosa s'obtenen molt bons resultats en el tractament d'efluents de plantes d'aigües residuals.
- m) Les membranes admeten un nivell continu de clor lliure residual de fins 0,3 ppm, i valors de pH entre 1 i 10.
- n) La salmorra pot treballar amb índex de Langelier positius fins a 1,8 i nivells de saturació de sulfat càlcic del 150% sense adició de productes químics, Amb petites adicions de hexametfosfat en el circuit auxiliar de salmorra, poden assolir-se saturacions fins al 400%.
- o) El cost d'instal·lació sol ser més gran i el d'operació més petit, essent el cost total en la majoria dels casos, inferior al d'osmosis inversa.
- p) El disseny dels sistemes de E.D.R permeten netejar les membranes de tres formes:
  - a. Contínuament mitjançant el canvi de polaritat.
  - b. Periòdicament per neteja química.
  - c. Ocasionalment, i si és necessari per desmuntantge i neteja manual de les membranes individualment.
- q) La producció de clor gas com a subproducte origina un estalvi extra en els usos no agrícoles.
- r) És insensible a la quantitat de sílice existent a l'aigua bruta.

La impossibilitat d'utilitzar directament les aigües depurades a l'agricultura, degut a la seva alta salinitat en aquelles zones on l'aigua blanca escasseja, ha dut en els últims temps a realitzar desenvolupaments a tot el món, amb l'objectiu de conèixer els pretractaments adequats per la dessalinització d'aquestes aigües mitjançant les dues tècniques de membranes existents: osmosis inversa i electrodiàlisis reversible.

Tot seguit es contrasten aquestes dues branques principals, en termes de purificació d'aigües que ens permetrien resoldre el problema plantejat en el present projecte.

Cal tenir en compte que les aigües residuals són difícils de tractar degut principalment a què les seves característiques no són constants en el temps per la qual cosa és necessari un pretractament.

## **2.2 Diferències entre la electrodiàlisi i la osmosis inversa:**

La diferència bàsica entre ambdós processos de membranes és que la electrodiàlisi en un procés de dessalinització (l'aigua d'alimentació perd les seves sals dissoltes al pas pel sistema sortint com a producte), mentre que la osmosis inversa és un procés de hiperfiltració (l'aigua d'alimentació es concentra en sals al pas pel sistema, sortint com concentrat, essent el producte el resultat de la hiperfiltració).

Una altra diferència bàsica és el fet que la electrodiàlisi utilitza energia elèctrica de forma directa mentre que la osmosis inversa utilitza emergia de pressió.

- Oxidants: Les membranes d'electrodiàlisi permeten la utilització en continu d'aigües aditivades com oxidants, amb nivells de clor lliure de 0,3 ppm i xocs de neteja en cas de contaminació orgànica de moltes desenes de ppm de clor lliure.  
No passa el mateix amb les membranes de osmosis inversa a base de poliamida aromàtica que requereixen aigües d'alimentació reductores, per ser la seva tolerància als agents oxidants, molt reduïda.
- Pretractament: Les necessitats de pretractament són diferents per a totes dues tècniques de dessalació degut a les seves característiques intrínseques.  
La osmosis inversa, en ser una tècnica de hiperfiltració on l'aigua passa a través de la membrana, exigeix que els nivells de sòlids en suspensió i matèria viva (bacteries -

algues, etc.) siguin els més petits possibles amb l'objectiu d'evitar un ràpid embrutiment de la membrana ( aquest s'anomena  $SDI_{15}$ ).

Els valors màxims admesos pels fabricants són de un  $SDI_{15}$  de 4-5 (a la pràctica ha de ser menor de 3) i una terbolesa de 0,2 NTU (a la pràctica ha de ser menor de 0,1).

La electrodiàlisi, en no ser una tècnica de filtració (són els ions i no l'aigua els que passen a través de la membrana) i tenir a més, una auto neteja cíclica per canvi de la polaritat elèctrica (de tres a quatre vegades cada hora), te unes exigències menors de qualitat a l'influent, podent treballar eficientment amb valors de  $SDI_{15}$  immesurables i terboleses de 5 NTU.

- Tall: la Electrodiàlisi només elimina partícules carregades elèctricament, mentre que la Osmosi Inversa elimina tant les carregades com les no carregades.
- Recobrimet: La recuperació d'aigua en Electrodiàlisi és sempre més gran que en la Osmosi degut a la capacitat de la Electrodiàlisi d'operar amb salmorres sobresaturades.

Els valors normals en E.D. estan compresos entre el 80 i el 90%, essent el 85 % el valor més comú.

### 2.3 La osmosis inversa:

La osmosis és un procés natural que tendeix a igualar les concentracions de dues solucions de diferent salinitat quan es posen en contacte a través d'una membrana semi impermeable que permet el pas de l'aigua i no de la sal, mitjançant el pas espontani d'aigua de la solució menys concentrada a la més concentrada.

La osmosis inversa és la reversió d'aquest procés, aconseguida mitjançant la aplicació d'una pressió a la solució més concentrada, forçant el pas d'aigua fins la menys concentrada.

L'aigua depurada posseeix totes aquestes característiques que són enemigues de les membranes d'osmosis inversa, és a dir: abundància de compostos orgànics i vida (bactèries, algues, fongs), alts nivells de sòlids en suspensió i gran terbolesa.

Els dos sistemes que es poden utilitzar com a pretractament són: físic-químic amb calç i Micro/ultrafiltració, incloent BRM.

Quan s'utilitza un físic-químic com a pretractament, aquest ha de estar obligatòriament compost d'una capa de clarificació amb calç seguida d'una filtració.

El seu major inconvenient és el de l'alt cost d'operació degut principalment a la calç i a l'àcid necessaris.

Quan s'usa una micro/ultrafiltració, a part d'aquesta només és necessari afegir una filtració per malla com a pas previ, si la qualitat de l'efluent de la EDAR és alta i un filtre de sorra si la qualitat no és tan bona. En aquest cas, els únics productes químics necessaris són els utilitzats en les neteges de les membranes. El major inconvenient actual és l'alt cost d'inversió d'aquest equips.

Les membranes més utilitzades per aquesta aplicació eren fins fa ben poc les d'acetat de cel·lulosa, degut a la seva capacitat per treballar amb clor continu, ja que cap dels dos pretractaments pot assegurar un efluent 100% lliure de bacteres durant tot el temps d'operació.

Un inconvenient de les membranes d'acetat de Celulosa és haver de treballar en un medi àcid per evitar la seva hidròlisis, la qual cosa origina per un costat un consum més gran d'àcid i per un altre un risc de destrucció si per un error de operació el pH de l'aigua surt del rang de seguretat.

En els últims temps s'ha passat a utilitzar membranes de poliamida aromàtica que té per avantatge respecte les d'acetat de Celulosa una menor pressió d'operació. Una millor qualitat del producte i la necessitat de mantenir un pH determinat. Com a inconvenients, no poden operar en un medi oxidant per la qual cosa no podem mantenir-les lliures d'embrutiment biològic mitjançant la cloració de l'influent. Els fabricants han posat al mercat una sèrie de membranes anomenades de "baix embrutiment" en les quals, jugant amb l'espessor del separador, la rugositat de la membrana i la seva càrrega elèctrica s'aconsegueixen resultats millors que amb les membranes normals per aigües blanques.

Degut a les seves característiques, les necessitats de pretractament de la electrodiàlisi són menys exigents que les de osmosis, per la qual cosa els pretractaments generalment utilitzats són només filtració o clarificació simple més filtració.

En aquelles depuradores que treballin correctament només és necessari una etapa de filtració granular, el que implica una gran facilitat d'operació i molt baix cost. Per la resta de depuradores, cal la instal·lació d'un clarificador terciari (sense calç) seguit d'una etapa de filtració.

En no utilitzar calç ni àcid, la operació, a part de senzilla, té un cost molt més baix.

## 2.4 Quina és millor?

La resposta passa per tenir en compte que no existeixen tecnologies bones o dolentes, ni millors o pitjors, hi ha tecnologies més o menys adequades segons el cas particular.

La EDR presenta molts avantatges pel tractament d'aigües depurades per les característiques esmentades, bàsicament la seva gran robustesa i resistència davant del treball amb aigües difícils.

La OI té per avantatges genèriques el seu caràcter de barrera i la millor qualitat del producte que ofereix, però és molt més dependent que la EDR de la qualitat de depuració prèvia. Amb una aigua ben depurada, la OI amb una MF/UF a capçalera funcionarà correctament, però amb el perill constant de l'arribada d'aigua pitjor de la normal i el consegüent embrutiment, probablement irreversible.

La matèria orgànica en dissolució travessa la MF/UF, per això sempre arribarà a les membranes de OI/EDR, i aquest és un punt molt important a tenir en compte. Es pot dir que l'embrutiment és inevitable. Serà major o menor, més ràpid o més lent, però es produirà segur, tant en la EDR com en la OI, encara que la primera té l'avantatge de poder netejar manualment les membranes, que recuperen les condicions nominals mentre que la segona no disposa d'aquesta possibilitat. A més, la EDR no perd producció per embrutiment mentre que la OI sí. Totes dues perden qualitat.

La EDR suporta nivells de saturació de fosfat càlcic molt superiors a la OI, que ha fracassat en algunes ocasions per culpa d'aquesta sal.

Els costos d'inversió d'una filtració de sorra seguida d'una EDR són més interessants que una MF/UF seguida de una OI, però això no significa que la segona solució sigui pitjor que la primera.

La doble barrera és un altre tema recurrent en la comparació d'aquests sistemes. Es diu que la OI és barrera i la EDR no, però això es pot canviar dissenyant una barreja i en qualsevol cas és necessari clorar a posteriori si la reutilització és potable. Si la reutilització és agrícola, la utilitat de la doble barrera perd importància i cal tenir en compte els costos de inversió i operació.

Després d'estudiar i valorar totes les possibilitats, per a la realització d'aquest projecte, s'ha decidit utilitzar la Electrodiàlisi Reversible, basant-se en criteris objectius, ja que és el sistema que millor s'ajusta a les necessitats plantejades.

**ANNEX 7**  
**CÀLCULS HIDRÀULICS**

## ÍNDEX

<b>1. INTRODUCCIÓ</b>	<b>1</b>
<b>2. MÈTODE DE CÀLCUL</b>	<b>1</b>
<b>2.1 Canonades o secció plena</b>	<b>2</b>
<b>2.1.1 Pèrdues de càrrega lineals</b>	<b>3</b>
<b>2.1.2 Pèrdues de càrrega en elements singulars</b>	<b>5</b>
<b>3. CÀLCULS DE PROCÉS</b>	<b>9</b>
<b>3.1 Fluxos d'entrada i sortida de la pila d'Electrodiàlisi reversible</b>	<b>9</b>
<b>3.1.1 Entrada a pila</b>	<b>9</b>
<b>3.1.2 Sortides de pila</b>	<b>10</b>
<b>3.2 Fluxos d'entrada i sortida del filtre de sorra</b>	<b>11</b>
<b>3.1.1 Entrades a filtres</b>	<b>11</b>
<b>3.2.2 Sortides de filtres</b>	<b>12</b>
<b>3.3 Fluxos d'entrada dels elèctrodes</b>	<b>12</b>
<b>3.4 Flux d'entrada al bucle</b>	<b>12</b>
<b>3.5 Neteja química de la pila (CIP)</b>	<b>15</b>
<b>4. CORBES DE TREBALL DE LES BOMBES</b>	<b>15</b>
<b>5. CÀLCULS DE CANONADES</b>	

## 1. INTRODUCCIÓ:

En el present document es realitza una anàlisi de la línia d'aigua des del punt de vista de funcionament hidràulic. Es descriuen les conduccions i la metodologia seguida per la determinació dels paràmetres que regeixen el flux. Seguidament, a partir dels cabals determinats en el dimensionament del procés, es quantifiquen totes les conduccions.

## 2. MÈTODE DE CÀLCUL:

L'objectiu del càlcul ha estat dimensionar el conjunt de canonades que constitueixen el projecte en qüestió, partint de les necessitats d'aigua inicials especificades a l'annex "Estudi de necessitats", i tenint en compte la caracterització de l'aigua esmentada, posant especial atenció a les canonades, equips i instrumentació que treballen en contacte amb aigua d'alta conductivitat, degut a la recirculació de concentrat que requereix el procés d'Electrodiàlisi Reversible.

Previ a la realització dels càlculs de pèrdues de càrrega és necessari establir quins materials i quins diàmetres formaran el conjunt de canonades de la instal·lació.

Coneixent el cabal mitjà que circula per cada canonada, es determina el diàmetre corresponent a partir de l'equació:  $D = (Q/v)$ , que permet triar el diàmetre més apropiat dels catàlegs de canonades estàndards. S'ha utilitzat el Catàleg del Grupo HASTINIK, S.A. per a les canonades d'acer inoxidable; i Catàleg de SOT, S.L. per a les canonades de PEAD i PVC.

Es treballa amb acer inoxidable per a canonades aèries, i amb polietilè d'alta densitat, PEAD, per les canonades enterrades. El PEAD és més barat, més flexible i no requereix personal especialitzat com ara soldadors per a la seva instal·lació, com ho fa l'acer. Per contra, el PEAD es degrada amb la llum i és per això que les canonades aèries exposades a la llum solar i a l'ambient es fan d'acer.

Pel que fa les canonades de funcionament del mòdul d'Electrodiàlisi Reversible, seran de PVC, ja que no han d'aguantar una forta pressió i no estaran a l'intempèrie.

Per a la realització dels càlculs, s'han considerat els següents valors:



Paràmetre	Valor	Unitats
Viscositat cinemàtica	0,001007	Kg/(m·s)
Rugositat absoluta referent al material:		
PVC	0,00025	mm
PEAD	0,0025	mm
Acer Inoxidable	0,15	mm
Densitat de l'aigua de procés (6000 microS/cm)	1000	Kg/m <sup>3</sup>
Densitat de l'aigua de concentrat (40.000 microS/cm) (pràcticament es pot considerar aigua de mar)	1029	Kg/m <sup>3</sup>

**Taula 1: Valors utilitzats pels càlculs hidràulics**

A continuació es fa un breu resum de les relacions matemàtiques utilitzades pel dimensionament de la planta.

## 2.1 Canonades a secció plena:

Quan una conducció d'aigua es fa mitjançant una canonada que funciona a secció plena es produeix una pèrdua de càrrega que és funció de les característiques de les canonades (material, longitud, diàmetre...) i del cabal, i que representa la pèrdua d'energia d'un flux hidràulic al llarg de la canonada per efecte de fregament.

La pèrdua de càrrega en aquestes conduccions pot determinar-se com l'expressió matemàtica de l'equació 1:

$$h = h_1 - h_2 \text{ (Equació 1)}$$

On:

$h_1$ : pèrdua de càrrega lineal a la canonada (m.c.a)

$h_2$ : pèrdua de càrrega en elements localitzats (m.c.a)

### 2.1.1 Pèrdues de càrrega lineals:

Les pèrdues de càrrega lineals es determinen mitjançant les pèrdues de càrrega en canonada de Darcy-Weisbach, que es mostra en l'expressió de l'equació 2.

$$\Delta h = f \cdot L / D \cdot v^2 / (2g) \quad \text{(Equació 2)}$$

on:

$\Delta h$ : Pèrdua de càrrega lineal en un tram recte de canonada (m.c.a)

$f$ : Factor de fricció de la canonada (adimensional)

$L$ : Longitud de la conducció (m)

$D$ : Diàmetre de la conducció (m)

$v$ : Velocitat de la conducció (m/s)

$g$ : Acceleració de la gravetat (m/s<sup>2</sup>)

El factor de fregament (o fricció)  $f$  és funció del nombre de Reynolds ( $Re$ ) i del coeficient de rugositat o rugositat relativa de les parets de la canonada.

Es pot determinar a partir de la fórmula de Colebrook-White (1939), que és vàlida per a qualsevol tipus de fluxos i rugositats. Es mostra en l'expressió de l'equació 3:

$$1/\sqrt{f} = -2 \log ( 2,51 / (Re \cdot \sqrt{f}) + K / (3,71 \cdot D) ) \quad \text{(Equació 3)}$$

On:

$f$ : Factor de fricció (adimensional)

$Re$ : relació entre esforços inercials i esforços viscosos de Reynolds (adimensional), calculada amb l'expressió de la equació 4

$K$ : rugositat absoluta de les parets de la canonada (m)

$D$ : diàmetre de la canonada (m)

$$Re = v \cdot \rho \cdot D / \mu \quad \text{(Equació 4)}$$

On:  $v$ : velocitat del fluid a la canonada (m/s)

$\rho$ : densitat del fluid (kg/m<sup>3</sup>)

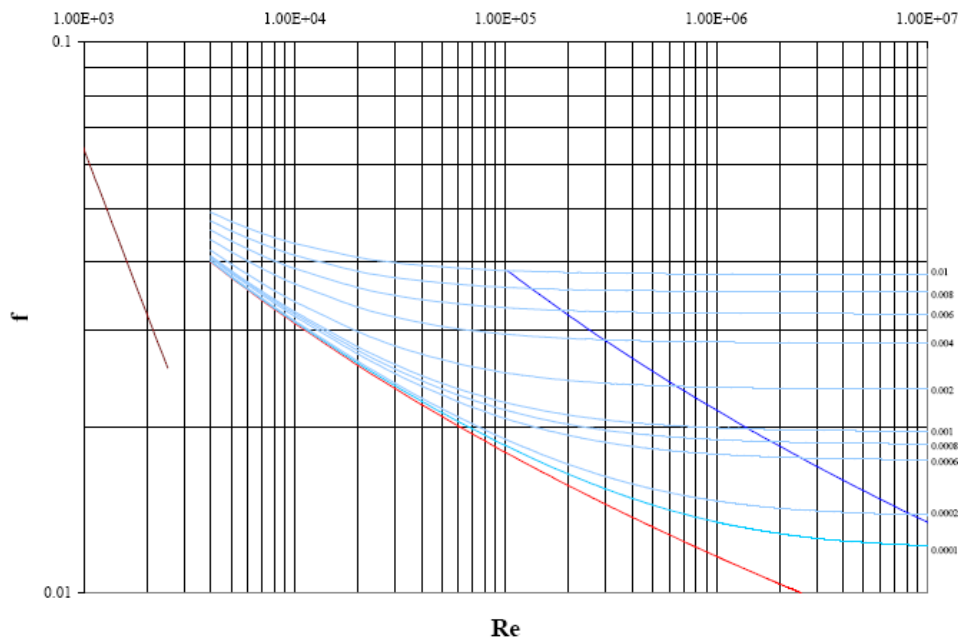
$D$ : diàmetre de la canonada (m)

$\mu$ : viscositat del fluid (Pa·s)

Essent el Nombre de Reynolds l'índex que indica el grau de turbulència d'un corrent.

Per a valors inferiors a 2100 es considera que ens trobem en situació de corrent laminar (corrents gairebé ideals, on les partícules del líquid recorren trajectòries rectes i paral·leles entre elles i els fils líquids discorren en paral·lel; el perfil de velocitats pren forma de paràbola, on la velocitat màxima s'assoleix a l'eix de la canonada i la velocitat és igual a zero a la paret de la canonada, degut al fregament que les parets de l'element pel qual flueix l'aigua exerceix sobre el fluid) i per a valors superiors a 10000 es considera que ens trobem en situació de corrent completament turbulent (implica moviment desigual de cada partícula, les molècules xoquen entre si i contra les parets de la canonada, reboten i perden energia).

A l'expressió de càlcul de l'arrel quadrada del factor  $f$  apareix la pròpia arrel quadrada del factor  $f$ , això implica que sigui molt complex aïllar el seu valor, de manera que el càlcul es resol per iteració, o entrant en el diagrama de Moody que es mostra a la següent figura:



**Imatge 1: Àbac de Moody**

Per obtenir el valor de  $f$ , és necessari conèixer el valor del nombre de Reynolds i la rugositat relativa (que correspon al quocient de la rugositat absoluta entre el diàmetre de la canonada). Es delimita el règim fluidodinàmic en laminar i turbulent, estant aquest últim dividit entre turbulent de transició i turbulent rugós.

### 2.1.2 Pèrdues de càrrega en elements singulars:

A més de les pèrdues de càrrega per fregament, es produeixen un altre tipus de pèrdues que s'originen en punts singulars de les canonades (canvis de direcció, colzes, connexions en T, eixamplaments o reduccions brusques de la secció de pas, juntes o altres tipus d'elements com ara la instrumentació o les vàlvules) i que es deuen a fenòmens de turbulència. La suma d'aquestes pèrdues de càrrega accidentals o localitzades més les pèrdues per fregament donen les pèrdues de càrrega totals.

La pèrdua de càrrega en elements singulars són conseqüència d'una dissipació d'energia motivada per les canonades i és funció de la velocitat del fluid a la conducció i del tipus d'element i pot determinar-se amb l'expressió matemàtica de l'equació 6.

$$\Delta h = 1/(2g) \cdot \sum k_i \cdot n_i \cdot v_i^2 \quad \text{(Equació 6)}$$

On:  $\Delta h$ : pèrdua de càrrega del conjunt d'elements singulars que formen una instal·lació (m.c.a)

$g$ : acceleració de la gravetat ( $m/s^2$ )

$k_i$ : factor individual que relaciona el factor cinemàtic de la instal·lació amb la pèrdua de càrrega que provoca un determinat element singular (adimensional).

$n_i$ : nombre d'elements singular d'un determinat tipus.

$v_i$ : velocitat del fluid en l'element singular (m/s)

Els valors del factor  $k$  considerats en els càlculs, s'han obtingut del llibre *Hidráulica para Ingenieros (Domingo Escribá Bonafé)*; s'especifiquen a continuació:

Element singular	<b>K</b>
Vàlvula de comporta	0,3
Vàlvula de bola	0,2
Vàlvula de diafragma	0,3
Vàlvula de retenció	2,5
Mesurador de cabal	0,3
Rotàmetre	0,8
Colze 90°	1,15
T	1,8
Entrada orifici	0,5
Sortida orifici	0,5
Filtre de cartutx	0,2
Estretament	Segons el cas
Eixamplament	Segons el cas

**Taula 2: Valors del paràmetre  $k$  segons l'element que intercepta el flux.**

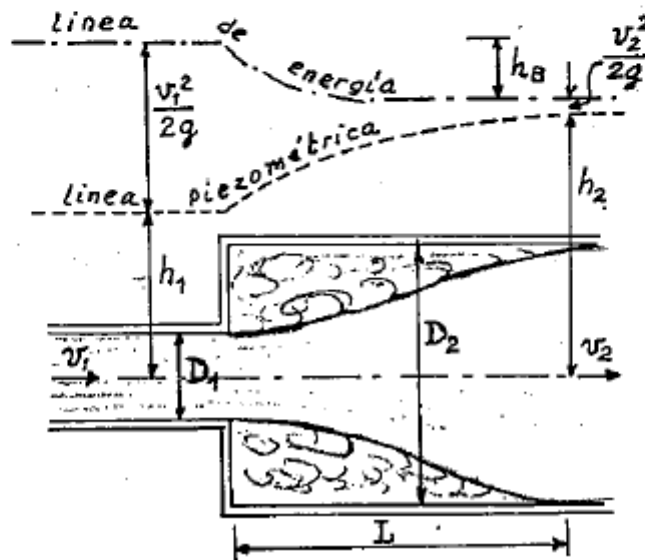
L'estretament i l'eixamplament són funció dels diàmetres que els constitueixen:

Eixamplament:

És funció del nombre de Reynolds corresponent al tram de major diàmetre i de la relació:

$$n = D_2 / D_1 \quad (\text{Equació 7})$$

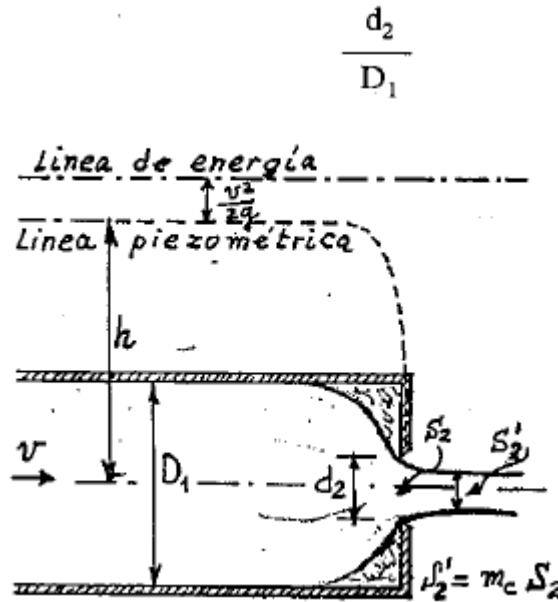
$R_e =$	$n =$	1,2	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0
10000		0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	0,9
30000		0,4	0,6	1,0	1,3	1,7	2,4
50000		0,5	0,9	1,5	2,0	2,6	3,7
70000		0,6	1,2	1,9	2,7	3,5	5,0
100000		0,8	1,5	2,6	3,7	5,0	7,1
200000		1,3	2,7	5,0	7,3	9,8	14,2
300000		1,7	3,8	7,3	11,0	14,4	21,2
500000		2,6	5,9	12,0	17,5	23,7	—
700000		3,4	8,1	16,0	23,8	—	—
1000000		4,8	11,7	23,0	—	—	—



Imatge 2: Relació entre els diàmetres d'un eixamplament.

Estretament:

El valor de k depèn de la brusquedat de l'estretament. Es defineix un valor  $m_c$  anomenat coeficient de contracció. Els valors d'aquest coeficient es troben tabulats segons la relació de diàmetres de les diferents seccions.



$\frac{d_2}{D_1}$	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
$m_c$	0,612	0,612	0,602	0,603	0,610	0,620	0,635
$\frac{d_2}{D_1}$	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00
$m_c$	0,658	0,688	0,706	0,740	0,790	0,864	1,00

Conegut  $m_c$ , s'obté k de la relació:

$$K = (1/m_c - 1)^2 \quad \text{(Equació 8)}$$

### Tractament terciari:

Està format per les canonades que puguen l'aigua des de l'arqueta de sortida de tractament secundari cap a pretractament de filtres sorra, les que surten de pretractament i porten l'aigua a la pila d'Electrodiàlisi Reversible, i finalment, per les que separen l'aigua de sortida de la pila, en cabal de producte o bé de rebuig, aquest últim format per cabal de flux de concentrat, de fora d'especificacions i d'aigua d'elèctrodes.

També contemplo en aquest part, les canonades que connecten amb el camp del Golf de Roses i amb l'emissari de la població, evacuant les aigües al mar.

### Pila d'Electrodiàlisi Reversible:

Està formada per un conjunt de 30 canonades, dividides en 3 circuits principals (veure plànol Diagrama de procés):

Circuit 1: Aigua de procés

Circuit 2: Bucle de concentrat

Circuit 3: Aigua d'elèctrodes

Totes les canonades són de PVC, la velocitat de disseny de l'aigua dins d'aquestes, s'ha considerat 1,5 m/s i els cabals corresponents, s'obtenen dels càlculs realitzats a l'apartat Càlculs de procés.

### 3. CÀLCULS DE PROCÉS:

#### 3.1 Fluxos d'entrada i sortida de la pila d'Electrodiàlisi Reversible:

**Velocitat de disseny:** 1,5 m/s

##### 3.1.1 Entrada a pila:

**Cabal d'entrada al sistema:** 10 m<sup>3</sup>/h

**Cabal d'entrada a 1a etapa:** 8,11 m<sup>3</sup>/h, calculat com el cabal d'entrada al sistema, al qual hem restat un cabal d'aportació al bucle (que permet controlar la conductivitat d'aquest circuit) i el cabal d'aigua que circula pels elèctrodes.

**La conductivitat d'entrada a la 1<sup>a</sup> etapa** és de 6.000 µS/cm.

**Entrada 1a etapa:** aquests paràmetre resulta del producte del cabal d'entrada a 1a etapa per la seva conductivitat.

**Cabal de sortida de la 1a etapa:** el seu valor coincideix amb el cabal d'entrada per balanç de fluxos d'entrada i sortida de la pila.

**La conductivitat de sortida de la primera etapa** és de 3.000 µS/cm, ja que la capacitat de reducció de conductivitat de la pila per etapa és del 50 %.

**Sortida 1a etapa:** aquest paràmetre resulta del producte del cabal de sortida de la 1a etapa per la conductivitat d'aquest.

**El cabal d'entrada a 2a etapa:** és de 8,11 m<sup>3</sup>/h, coincidint amb el cabal de sortida de la 1a etapa.

De la mateixa manera, **la conductivitat d'entrada a la 2a etapa** és també la conductivitat de l'aigua de sortida de 1a etapa, és a dir, 3.000 µS/cm.



Per definició, el valor del paràmetre **Entrada 2a etapa**, també coincideix amb el de sortida de 1a etapa.

Aleshores, el **cabal de sortida 2a etapa** serà també de 8,11 m<sup>3</sup>/h.

Després de la segona etapa la conductivitat s'ha reduït a 1500 µS/cm, és a dir un 50 % de la conductivitat d'entrada a 2a etapa.

Per últim el paràmetre **Sortida 2a etapa**, resulta del producte entre el cabal de sortida i la conductivitat, finalitzada la 2a etapa.

A partir d'aquí separem entre l'aigua que entra a cada element del sistema i la que en surt, per tal de veure que el balanç és correcte i quines són les recirculacions proposades.

### 3.1.2 Sortides de pila:

i) Rebuig:

El paràmetre **Sortida de Rebuig** és el resultat de restar els paràmetres definits anteriorment **Entrada 2a etapa – Sortida 2a etapa**; entenent que tot el que entra, i no surt com a **Sortida 2a etapa** ho ha de fer com a **Sortida de Rebuig**.

La conductivitat del rebuig té un valor màxim de 40.000 µS/cm.

Trobem el cabal de rebuig com **Sortida de rebuig** plantejant l'equació entre entrades i sortides a la pila, funció d'aquest cabal, que serà també el d'aportació, de la següent manera:

$$\text{Entrada:} \quad 10 \text{ m}^3/\text{h} \cdot 6000 \text{ µS/cm} = 60 \text{ 000}$$

$$\text{Sortida} \quad (10-0,7-x) \cdot 1500 \text{ µS/cm} = 12750$$

Fent la diferència i aïllant el valor x (cabal de rebuig), obtenim 1,19m<sup>3</sup>/h de rebuig.

Aquest cabal s'envia a un dipòsit que emmagatzema l'aigua que s'utilitzarà per netejar els filtres.

## ii) Elèctrodes:

El cabal que circula pels elèctrodes és de  $0,35 \text{ m}^3/\text{h}$  per cada elèctrode i prové de l'aigua d'entrada al sistema.

En sortir dels elèctrodes, el flux es fa passar per un tanc desgasificador i s'envia fora de planta.

## iii) OFF -SPEC

El temps estimat de canvi de polaritat de 1,4 minuts i 3 canvis per hora. Aquest cabal s'enviarà al mateix dipòsit que s'envia l'aigua de rebuig, la qual cosa permet una disminució de la seva concentració, i un bon aprofitament per a la neteja de filtres.

## iv) Rebuig de filtres:

El volum de rentat estimat és de  $7,5 \text{ m}^3/\text{h}$  (amb un cabal de  $45 \text{ m}^3/\text{h}$ ).

El volum d'esbandit estimat és de  $3,96 \text{ m}^3/\text{h}$  (amb un cabal de  $40 \text{ m}^3/\text{h}$ )

Aquesta aigua és enviada fora de planta.

### 3.2 Fluxos d'entrada i sortida del filtre de sorra:

Les següents dades venen determinades pel fabricant dels filtres.

#### 3.2.1 Entrades a filtres:

## i) Neteja de filtres:

El cabal ve d'un dipòsit soterrat (DIPÒSIT 1) que recull l'aigua de rebuig i la del cabal fora d'especificacions.

## ii) Esbandit de filtres:

El volum d'aigua necessari prové de l'aigua de procés.

### **3.2.2 Sortides de filtres:**

L'aigua es condueix cap a fora de planta. Es podria retornar a capçalera, però s'ha considerat que per tractar-se d'aigua de terciari, la seva qualitat és prou bona com per poder ésser avocada directament a mar, a més la seva elevada conductivitat, podria afectar negativament el procés de depuració de la planta.

### **3.3 Fluxos d'entrada dels elèctrodes:**

El cabal els arriba de l'aigua de procés, explicat anteriorment.

### **3.4 Flux d'entrada al bucle:**

El cabal que circula pel bucle és el que circularà pel flux de concentrat per tant ha de ser igual al de diluït (o molt similar, en qualsevol cas manen les pressions, que han de ser pràcticament iguals per tal que el funcionament de la pila sigui correcte, essent el de concentrat lleugerament inferior, per tal que en cas d'accident, l'aigua de diluït passi al circuit de concentrat i no al contrari, per no contaminar la sortida). És a dir, la quantitat d'aigua extreta en forma de rebuig amb la intenció de controlar la conductivitat, ha de ser la mateixa que la quantitat d'aigua que s'aporti al bucle, procedent de procés.

### **3.5 Neteja química de la pila (CIP):**

Per a la realització de neteges químiques, la planta es parerà, i s'utilitzarà el dipòsit de 3 m<sup>3</sup>, que durant el funcionament de la planta recull l'aigua procedent de la filtració.

Es dosifica en continu HCl al bucle i als elèctrodes per evitar incrustacions.

**Dimensionament de la pila:**

Superfície unitària de la membrana:	400 x 1600 mm
Cada parell efectiu té una capacitat unitària:	66,66 l/h aprox 70
10000/70 =	143 parells
Per seguretat:	150
	x2 circuits
	300 parells de membranes

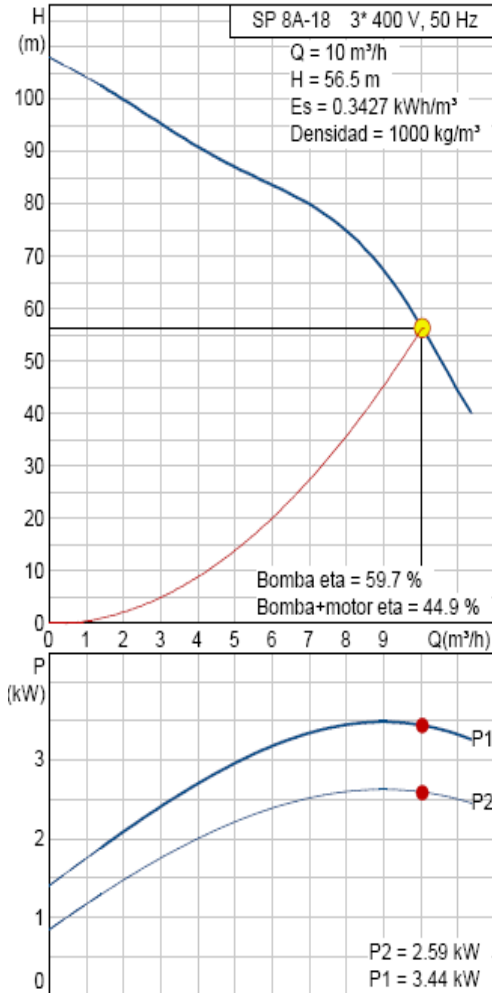
<b>Velocitat de disseny (m/s)</b>	1,5
<b>Q. Entrada (m3/h)</b>	10
<b>Q. Entrada a 1a etapa (m3/h)</b>	8,11
<b>Conductivitat d'entrada a 1a etapa (microS/cm)</b>	6.000
<b>Entrada 1a etapa</b>	48660
<b>Q. Sortida 1a etapa (m3/h)</b>	8,11
<b>Conductivitat de sortida 1a etapa (microS/cm)</b>	3000
<b>Sortida 1a etapa</b>	24330
<b>Q. entrada 2a etapa (m3/h)</b>	8,11
<b>Conductivitat de entrada 2a etapa (microS/cm)</b>	3000
<b>Entrada 2a etapa</b>	24330
<b>Q. Sortida 2a etapa (m3/h)</b>	8,11
<b>Conductivitat de sortida 2a etapa (microS/cm)</b>	1500
<b>Sortida 2a etapa</b>	12165
<b>Conductivitat màxima del bucle: 40.000</b>	

<b>BUCLE per 2 etapes:</b>	
Q.rebuig (m3/h)	1,19
Conductivitat del Rebuig (micro S/cm)	25.000
Sortida de rebuig	12165
<b>ELECTRODES:</b>	
Cabal unitari d'electrodes (m3/h)	0,35
Cabal sortida d'electrodes (m3/h)	0,7
<b>OFF SPEC</b>	
Temps canvi polaritat (min)	1,4
Número de canvis per hora	3
Número d'electrodes	2
Cabal de sortida OFF SPEC	0,5677 a rebuig de planta
<b>REBUIG DE FILTRES</b>	filtre 1,13m diàmetre
Volum rentat de filtres (m3)	7,5
Temps entre rentats (hores)	6,30252101 temps mínim
Temps de rentat (minuts)	10
Volum rebuig filtres m3	7,5 a rebuig de planta

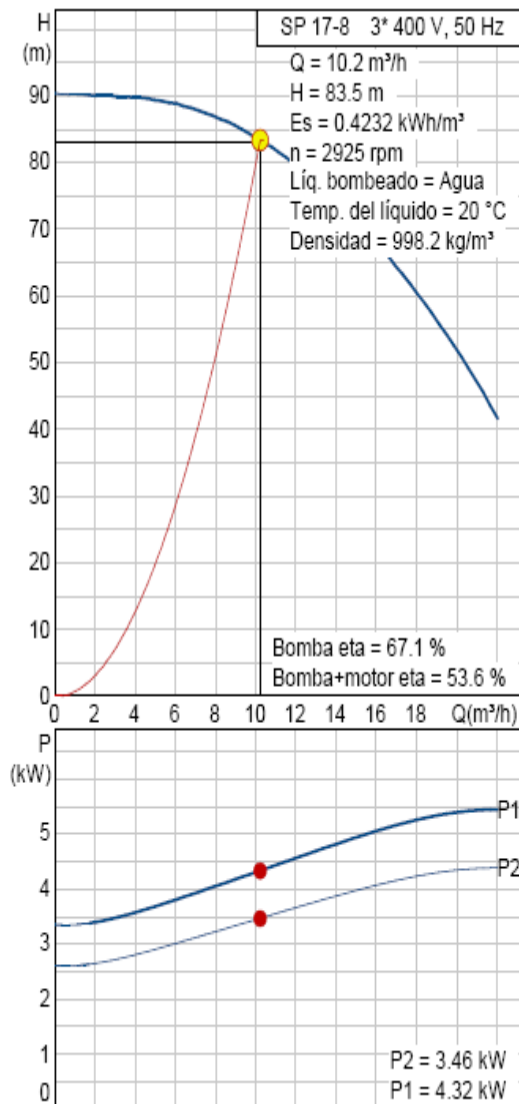
<b>NETEJA DE FILTRES:</b>	
Volum necessari per cada rentat (m3)	7,5 ve del dipòsit de rebuig
Cabal (m3/h)	45
Volum necessari per cada esbandit (m3)	3,96
Cabal d'esbandit (m3/h)	40
<b>ELECTRODES:</b>	
Cabal d'entrada a electrodes (m3/h)	0,7 ve de l'aigua inicial
<b>Bucle:</b>	
aportació (m3/h)	1,19
cabal total bucle (m3/h)	8,11

#### 4. CORBES DE TREBALL DE LES BOMBES:

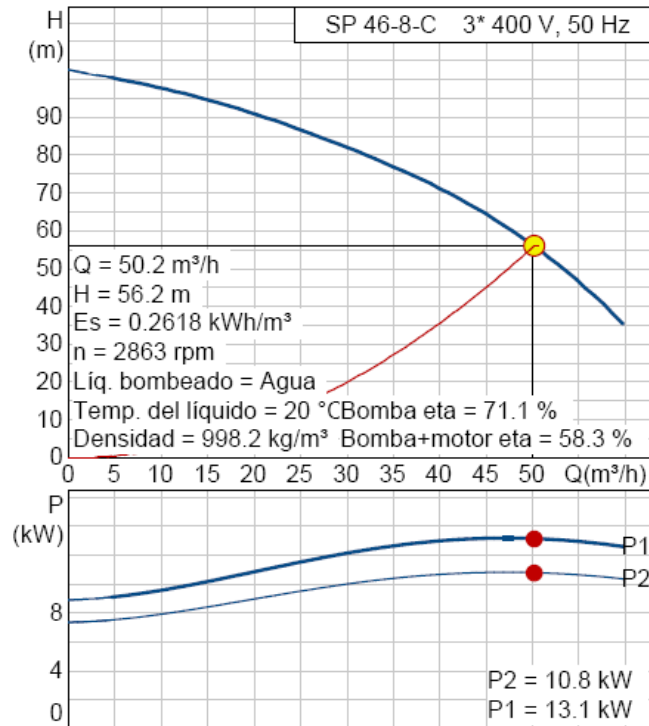
##### Bomba d'alimentació a tractament terciari:



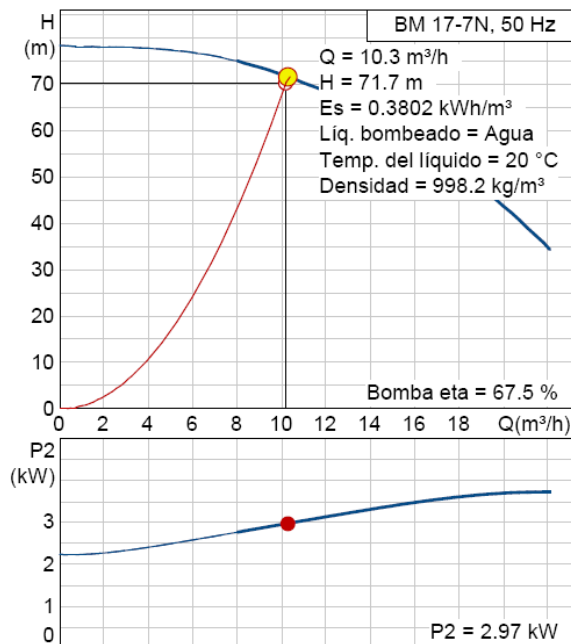
##### Bomba d'alimentació EDR:



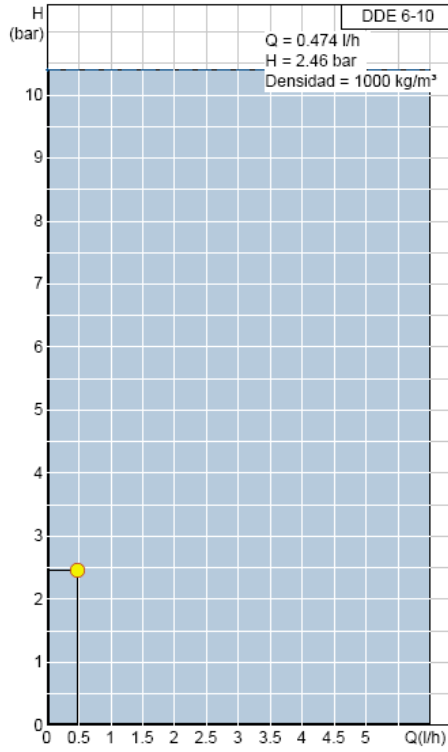
**Bomba d'alimentació Golf de Roses:**



**Bomba de recirculació del bucle:**



**Bomba dosificadora:**





**Canonada 1**

<b>Pèrdues de càrrega lineals:</b>		<b>Pèrdues de càrrega locals:</b>		Quantitat	Coeficient k	Pèrdues locals
Cabal	2,78E-03 m <sup>3</sup> /s	Estretament sortida de la bomba		1	0,3756	0,04 m
Velocitat	1,41 m/s	Colze de 90°		2	1,15	0,23 m
Longitud canonada	1,5 m	Filtre de cartutx (FC-1)		1	0,2	0,02 m
Material	PVC	Vàlvula motoritzada de comporta (V.M-1)		1	0,3	0,03 m
Rugositat absoluta	2,5E-07 m	Sensor transmissor de conductivitat (TCC-1)		1	0	0,00 m
Diàmetre de la canonada	0,05 m	Interruptor de pressió (IP-1)		1	0	0,00 m
g	9,81 m/s <sup>2</sup>	estretament entrada filtre		1	0,1734	0,02 m
Densitat	1000 kg/m <sup>3</sup>	eixamplament sortida filtre		1	0,68	0,07 m
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)	Vàlvula manual de comporta (V.C-4)		1	0,3	0,03 m
Número de Reynolds	7,02E+04					
Rugositat relativa	5,00E-06	d1		50		
Conductivitat	6000 microS/cm	d2		40		
		mc		0,706		
f Colebrook calculat	0,03	Reynolds		70200		
Total (m):	0,09 m	Total (m)		0,44 m		
Pèrdues canonada 1	0,53 m					

**Canonada 2**

<b>Pèrdues de càrrega lineals:</b>		<b>Pèrdues de càrrega locals:</b>		Quantitat	Coefficient k	Pèrdues locals
Cabal	2,58E-03 m <sup>3</sup> /s	Transmissor de cabal (TC-1)		1	0,3	0,03 m
Velocitat	1,32 m/s	Transmissor de pressió (TP-1)		1	0	0,00 m
Longitud canonada	1 m	Estretament		1	0,41	0,04 m
Material	PVC					
Rugositat absoluta	2,5E-07 m	d1		0,05 m		
Diàmetre de la canonada	0,05 m	d2		0,02 m		
g	9,81 m/s <sup>2</sup>	d2/d1		0,4		
Densitat	1000 kg/m <sup>3</sup>	mc		0,61		
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)	$k = (1/mc - 1)^2$		0,41		
Número de Reynolds	6,53E+04					
Rugositat relativa	5,00E-06					
Conductivitat	6000 microS/cm					
f Colebrook calculat	0,03					
Total (m):	0,05 m	Total (m)		0,063 m		
Pèrdues canonada 2	0,12 m					

**Canonada 3**

<b>Pèrdues de càrrega lineals:</b>		<b>Pèrdues de càrrega locals:</b>			
			Quantitat	Coeficient k	Pèrdues locals
Cabal	2,25E-03 m <sup>3</sup> /s	Mesurador diferencial de pressió (TDP-1) ; (VB	1	0,2	0,01 m
Velocitat	1,15 m/s	MOSTRA (VB-10)	1	0,2	0,01 m
Longitud canonada	0,5 m	T	2	1,8	0,24 m
Material	PVC				
Rugositat absoluta	2,5E-07 m				
Diàmetre de la canonada	0,05 m				
g	9,81 m/s <sup>2</sup>				
Densitat	1000 kg/m <sup>3</sup>				
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)				
Número de Reynolds	5,70E+04				
Rugositat relativa	5,00E-06				
Conductivitat	6000 microS/cm				
f Colebrook calculat	0,03				
Total (m):	0,02 m	Total (m)			0,27 m
Pèrdues canonada 3	0,29 m				

**Canonada 4 (aportació)**

<b>Pèrdues de càrrega lineals:</b>		<b>Pèrdues de càrrega locals:</b>	
Cabal	3,31E-04 m <sup>3</sup> /s	Vàlvula de diafragma (VD)	Quantitat 1 Coeficient k 0,2 Pèrdues locals 0,01 m
Velocitat	1,05 m/s	Transmissor de cabal (TC-2)	1 0,3 0,02 m
Longitud canonada	0,5 m	Eixamplament:	1 2,3 0,13 m
Material	PVC	Colze	1 1,15 0,06 m
Rugositat absoluta	2,5E-07 m	d1	0,02 m
Diàmetre de la canonada	0,02 m	d2	0,05 m
g	9,81 m/s <sup>2</sup>	n = d2/d1	2,5
Densitat	1000 kg/m <sup>3</sup>	Reynolds	58600
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)	K	2,3
Número de Reynolds	2,09E+04		
Rugositat relativa	1,25E-05		
Conductivitat	6000 microS/cm		
f Colebrook calculat	0,04		
Total (m):	0,06 m	Total (m)	0,22 m
Pèrdues canonada 4	0,28 m		

Canonada 5			
Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:	
		Quantitat	Coeficient k Pèrdues locals
Cabal	2,25E-03 m <sup>3</sup> /s	Vàlvula motoritzada de comporta (V.M-4)	1 0,3 0,02 m
Velocitat	1,15 m/s	Colze	1 1,15 0,08 m
Longitud canonada	0,5 m		
Material	PVC		
Rugositat absoluta	2,5E-07 m		
Diàmetre de la canonada	0,05 m		
g	9,81 m/s <sup>2</sup>		
Densitat	1000 kg/m <sup>3</sup>		
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)		
Número de Reynolds	5,70E+04		
Rugositat relativa	5,00E-06		
Conductivitat	6000 microS/cm		
f Colebrook calculat	0,03		
Total (m):	0,02 m	Total (m)	0,10 m
Pèrdues canonada 5	0,12 m		

**Canonada 6**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:		Quantitat	Coeficient k	Pèrdues locals
Cabal	2,25E-03 m <sup>3</sup> /s	Vàlvula motoritzada de comporta (V.M-3)		1	0,3	0,02 m
Velocitat	1,15 m/s	Colze		1	1,15	0,08 m
Longitud canonada	0,5 m					
Material	PVC					
Rugositat absoluta	2,5E-07 m					
Diàmetre de la canonada	0,05 m					
g	9,81 m/s <sup>2</sup>					
Densitat	1029 kg/m <sup>3</sup>					
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)					
Número de Reynolds	5,86E+04					
Rugositat relativa	5,00E-06					
Conductivitat	40000 microS/cm					
f Colebrook calculat	0,03					
Total (m):	0,02 m	Total (m)				0,10 m
Pèrdues canonada 6	0,12 m					

**Canonada 7**

<b>Pèrdues de càrrega lineals:</b>		<b>Pèrdues de càrrega locals:</b>	
			Quantitat    Coeficient k    Pèrdues locals
Cabal	2,25E-03 m <sup>3</sup> /s	Vàlvula motoritzada de comporta (V.M-2)	1      0,3      0,02 m
Velocitat	1,15 m/s	T	2      1,8      0,24 m
Longitud canonada	1 m		
Material	PVC		
Rugositat absoluta	2,5E-07 m		
Diàmetre de la canonada	0,05 m		
g	9,81 m/s <sup>2</sup>		
Densitat	1029 kg/m <sup>3</sup>		
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)		
Número de Reynolds	5,86E+04		
Rugositat relativa	5,00E-06		
Conductivitat	40000 microS/cm		
f Colebrook calculat	0,03		
Total (m):	0,04 m	Total (m)	0,26 m
Pèrdues canonada 7	0,30 m		

**Canonada 8**

<b>Pèrdues de càrrega lineals:</b>		<b>Pèrdues de càrrega locals:</b>	
			Quantitat    Coeficient k    Pèrdues locals
Cabal	2,25E-03 m <sup>3</sup> /s	Vàlvula motoritzada de comporta (V.M -5)	1            0,3            0,02 m
Velocitat	1,15 m/s	T	2            1,8            0,24 m
Longitud canonada	0,4 m		
Material	PVC		
Rugositat absoluta	2,5E-07 m		
Diàmetre de la canonada	0,05 m		
g	9,81 m/s <sup>2</sup>		
Densitat	1029 kg/m <sup>3</sup>		
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)		
Número de Reynolds	5,86E+04		
Rugositat relativa	5,00E-06		
Conductivitat	40000 microS/cm		
f Colebrook calculat	0,03		
Total (m):	0,02 m	Total (m)	0,26 m
Pèrdues canonada 8	0,28 m		



**Canonada 9**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:	
			Quantitat    Coeficient k    Pèrdues locals
Cabal	2,25E-03 m <sup>3</sup> /s	Entrada a pila	1    0,5    0,03 m
Velocitat	1,15 m/s	Colze	1    1,15    0,08 m
Longitud canonada	0,75 m		
Material	PVC		
Rugositat absoluta	2,5E-07 m		
Diàmetre de la canonada	0,05 m		
g	9,81 m/s <sup>2</sup>		
Densitat	1029 kg/m <sup>3</sup>		
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)		
Número de Reynolds	5,86E+04		
Rugositat relativa	5,00E-06		
Conductivitat	40000 microS/cm		
f Colebrook calculat	0,03		
Total (m):	0,03 m	Total (m)	0,11 m
Pèrdues canonada 9	0,14 m		

**Canonada 10**

<b>Pèrdues de càrrega lineals:</b>		<b>Pèrdues de càrrega locals:</b>		
			Quantitat	Coeficient k Pèrdues locals
Cabal	2,25E-03 m <sup>3</sup> /s	Entrada a pila	1	0,5
Velocitat	1,15 m/s	Colze	1	1,15
Longitud canonada	0,75 m			
Material	PVC			
Rugositat absoluta	2,5E-07 m			
Diàmetre de la canonada	0,05 m			
g	9,81 m/s <sup>2</sup>			
Densitat	1029 kg/m <sup>3</sup>			
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)			
Número de Reynolds	5,86E+04			
Rugositat relativa	5,00E-06			
Condctivitat	40000 microS/cm			
f Colebrook calculat	0,03			
Total (m):	0,03 m	Total (m)	0,11 m	
Pèrdues canonada 10	0,14 m			

**Canonada 13 aigua d'electrodes**

<b>Pèrdues de càrrega lineals:</b>		<b>Pèrdues de càrrega locals:</b>		Quantitat	Coeficient k	Pèrdues locals
Cabal	1,94E-04 m <sup>3</sup> /s	Vàlvula de bola (V.B-1 i VB-2)		2	0,2	0,01 m
Velocitat	0,62 m/s	Estretament de 50 a 20		1	0,41	0,01 m
Longitud canonada	1,6 m	Vàlvula de retenció (VR-1)		1	2,5	0,05 m
Material	PVC	Colze		1	1,15	0,02 m
Rugositat absoluta	2,5E-07 m	T		1	1,8	0,04 m
Diàmetre de la canonada	0,02 m					
g	9,81 m/s <sup>2</sup>	d1		0,05 m		
Densitat	1000 kg/m <sup>3</sup>	d2		0,02 m		
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)	d2/d1		0,4		
Número de Reynolds	1,23E+04	mc		0,61		
Rugositat relativa	1,25E-05	k = (1/mc - 1) <sup>2</sup>		0,41		
Conductivitat	6000 microS/cm					
f Colebrook calculat	0,04					
Total (m):	0,06 m	Total (m)		0,06 m		
Pèrdues canonada 13	0,13 m					

**Canonada 14 entrada electrode de dalt**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
			Quantitat	Coeficient k	Pèrdues locals
Cabal	9,72E-05 m <sup>3</sup> /s	Vàlvula de bola (V.B-3)	1	0,2	0,00 m
Velocitat	0,31 m/s	Colze	2	1,15	0,01 m
Longitud canonada	0,75 m	entrada electrode	1	0,5	0,00 m
Material	PVC				
Rugositat absoluta	2,5E-07 m				
Diàmetre de la canonada	0,02 m				
g	9,81 m/s <sup>2</sup>				
Densitat	1000 kg/m <sup>3</sup>				
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)				
Número de Reynolds	6,15E+03				
Rugositat relativa	1,25E-05				
Conductivitat	6000 microS/cm				
f Colebrook calculat	0,035				
Total (m):	0,01 m	Total (m)			0,01 m
Pèrdues canonada 14	0,02 m				

**Canonada 15 entrada electrode de baix**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:		Quantitat	Coeficient k	Pèrdues locals
Cabal	9,72E-05 m <sup>3</sup> /s	Vàlvula de bola (V.B-4)		1	0,2	0,00 m
Velocitat	0,31 m/s	Colze		2	1,15	0,01 m
Longitud canonada	0,75 m	Entrada a l'electrode		1	0,5	0,00 m
Material	PVC					
Rugositat absoluta	2,5E-07 m					
Diàmetre de la canonada	0,02 m					
g	9,81 m/s <sup>2</sup>					
Densitat	1000 kg/m <sup>3</sup>					
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)					
Número de Reynolds	6,15E+03					
Rugositat relativa	1,25E-05					
Conductivitat	6000 microS/cm					
f Colebrook calculat	0,035					
Total (m):	0,01 m	Total (m)				0,01 m
Pèrdues canonada 15	0,02 m					

**Canonada 16 sortida electrode de dalt**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
			Quantitat	Coeficient k	Pèrdues locals
Cabal	9,72E-05 m <sup>3</sup> /s	Vàlvula de bola (V.B-6)	1	0,2	0,001 m
Velocitat	0,31 m/s	Sortida electrode	1	0,5	0,002 m
Longitud canonada	0,75 m	Rotàmetre (R-1)	1	0,8	0,004 m
Material	PVC	Colze	1	1,15	0,006 m
Rugositat absoluta	2,5E-07 m				
Diàmetre de la canonada	0,02 m				
g	9,81 m/s <sup>2</sup>				
Densitat	1000 kg/m <sup>3</sup>				
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)				
Número de Reynolds	6,15E+03				
Rugositat relativa	1,25E-05				
Conductivitat	6000 microS/cm				
f Colebrook calculat	0,035				
Total (m):	0,01 m	Total (m)			0,013 m
Pèrdues canonada 16	0,02 m				

**Canonada 17 sortida electrode de baix**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
			Quantitat	Coeficient k	Pèrdues locals
Cabal	9,72E-05 m <sup>3</sup> /s	Vàlvula de bola (V.B-7)	1	0,2	0,001 m
Velocitat	0,31 m/s	sortida electrode	1	0,5	0,002 m
Longitud canonada	0,75 m	Rotàmetre (R-2)	1	0,8	0,004 m
Material	PVC	Colze	2	1,15	0,011 m
Rugositat absoluta	2,5E-07 m				
Diàmetre de la canonada	0,02 m				
g	9,81 m/s <sup>2</sup>				
Densitat	1000 kg/m <sup>3</sup>				
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)				
Número de Reynolds	6,15E+03				
Rugositat relativa	1,25E-05				
Conductivitat	6000 microS/cm				
f Colebrook calculat	0,035				
Total (m):	0,01 m	Total (m)			0,019 m
Pèrdues canonada 17	0,02 m				

**Canonada 18 sortida electrodes**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:	
			Quantitat    Coeficient k    Pèrdues locals
Cabal	1,94E-04 m <sup>3</sup> /s	Entrada al desgasificador	1    0,5    0,01 m
Velocitat	0,62 m/s	Vàlvula de bola (VB -9)	1    0,2    0,00 m
Longitud canonada	3 m	MOSTRA (VB-8)	1    0,2    0,00 m
Material	PVC	Colze	1    1,15    0,02 m
Rugositat absoluta	2,5E-07 m		
Diàmetre de la canonada	0,02 m		
g	9,81 m/s <sup>2</sup>		
Densitat	1000 kg/m <sup>3</sup>		
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)		
Número de Reynolds	1,23E+04		
Rugositat relativa	1,25E-05		
Conductivitat	6000 microS/cm		
f Colebrook calculat	0,029		
Total (m):	0,08 m	Total (m)	0,04 m
Pèrdues canonada 18	0,12 m		



**Canonada 19 sortida desgasif a rebuig de planta**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:		Quantitat	Coeficient k	Pèrdues locals
Cabal	1,94E-04 m <sup>3</sup> /s	Estretament per connectar amb la 12 que té D= 50		1	0,4087611	0,01 m
Velocitat	0,62 m/s	Sortida del desgasificador		1	0,5	0,01 m
Longitud canonada	0,5 m					
Material	PVC	d1			0,05 m	
Rugositat absoluta	2,5E-07 m	d2			0,02 m	
Diàmetre de la canonada	0,02 m	d2/d1			0,4	
g	9,81 m/s <sup>2</sup>	mc			0,61	
Densitat	1000 kg/m <sup>3</sup>	k = (1/mc - 1) <sup>2</sup>			0,41	
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)					
Número de Reynolds	1,23E+04					
Rugositat relativa	1,25E-05					
Conductivitat	6000 microS/cm					
f Colebrook calculat	0,029					
Total (m):	0,01 m	Total (m)				0,02 m
Pèrdues canonada 19	0,03 m					

**Canonada 11**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:	
			Quantitat    Coeficient k    Pèrdues locals
Cabal	2,25E-03 m <sup>3</sup> /s	Sortida de pila	1    0,5    0,03 m
Velocitat	1,15 m/s	Colze	1    1,15    0,08 m
Longitud canonada	0,75 m		
Material	PVC		
Rugositat absoluta	2,5E-07 m		
Diàmetre de la canonada	0,05 m		
g	9,81 m/s <sup>2</sup>		
Densitat	1029 kg/m <sup>3</sup>		
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)		
Número de Reynolds	5,86E+04		
Rugositat relativa	5,00E-06		
Conductivitat	40000 microS/cm		
f Colebrook calculat	0,02		
Total (m):	0,02 m	Total (m)	0,11 m
Pèrdues canonada 11	0,13 m		

**Canonada 12**

<b>Pèrdues de càrrega lineals:</b>		<b>Pèrdues de càrrega locals:</b>		
			Quantitat	Coeficient k Pèrdues locals
Cabal	2,25E-03 m <sup>3</sup> /s	sortida de pila	1	0,5
Velocitat	1,15 m/s	MOSTRA (VB-5)	1	0,2
Longitud canonada	0,75 m	Colze	1	1,15
Material	PVC			
Rugositat absoluta	2,5E-07 m			
Diàmetre de la canonada	0,05 m			
g	9,81 m/s <sup>2</sup>			
Densitat	1029 kg/m <sup>3</sup>			
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)			
Número de Reynolds	5,86E+04			
Rugositat relativa	5,00E-06			
Conductivitat	40000 microS/cm			
f Colebrook calculat	0,02			
Total (m):	0,02 m	Total (m)	0,12 m	
Pèrdues canonada 12	0,14 m			

**Canonada 20**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
			Quantitat	Coeficient k	Pèrdues locals
Cabal	2,25E-03 m <sup>3</sup> /s	Vàlvula motoritzada de comporta (V.M-6)	1	0,3	0,02 m
Velocitat	1,15 m/s	Colze	1	1,15	0,08 m
Longitud canonada	1,6 m	T	2	1,8	0,24 m
Material	PVC				
Rugositat absoluta	2,5E-07 m				
Diàmetre de la canonada	0,05 m				
g	9,81 m/s <sup>2</sup>				
Densitat	1029 kg/m <sup>3</sup>				
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)				
Número de Reynolds	5,86E+04				
Rugositat relativa	5,00E-06				
Conductivitat	40000 microS/cm				
f Colebrook calculat	0,02				
Total (m):	0,04 m	Total (m)			0,34 m
Pèrdues canonada 20	0,38 m				

**Canonada 21**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
			Quantitat	Coeficient k	Pèrdues locals
Cabal	2,25E-03 m <sup>3</sup> /s	Vàlvula motoritzada de comporta (V.M-7)	1	0,3	0,02 m
Velocitat	1,15 m/s	Colze	2	1,15	0,15 m
Longitud canonada	0,5 m				
Material	PVC				
Rugositat absoluta	2,5E-07 m				
Diàmetre de la canonada	0,05 m				
g	9,81 m/s <sup>2</sup>				
Densitat	1029 kg/m <sup>3</sup>				
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)				
Número de Reynolds	5,86E+04				
Rugositat relativa	5,00E-06				
Conductivitat	40000 microS/cm				
f Colebrook calculat	0,02				
Total (m):	0,01 m	Total (m)			0,17 m
Pèrdues canonada 21	0,19 m				

**Canonada 22**

<b>Pèrdues de càrrega lineals:</b>		<b>Pèrdues de càrrega locals:</b>			
			Quantitat	Coeficient k	Pèrdues locals
Cabal	2,25E-03 m <sup>3</sup> /s	Mesurador diferencial de pressió (TDP-2) (VB-·	1	0,2	0,01 m
Velocitat	1,15 m/s	Sensor transmissor de conductivitat (TCC-2)	1	0	0,00 m
Longitud canonada	0,5 m	Interruptor de pressió (IP-3)	1	0	0,00 m
Material	PVC	Transmissor de cabal (TC-3)	1	0,3	0,02 m
Rugositat absoluta	2,5E-07 m	MOSTRA (VB-14)	1	0,2	0,01 m
Diàmetre de la canonada	0,05 m	Colze	2	1,15	0,15 m
g	9,81 m/s <sup>2</sup>				
Densitat	1029 kg/m <sup>3</sup>				
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)				
Número de Reynolds	5,86E+04				
Rugositat relativa	5,00E-06				
Conductivitat	40000 microS/cm				
f Colebrook calculat	0,02				
Total (m):	0,013 m	Total (m)		0,20 m	
Pèrdues canonada 22	0,215 m				

**Canonada 23 producte**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:		Quantitat	Coeficient k	Pèrdues locals
Cabal	2,25E-03 m <sup>3</sup> /s	Vàlvula motoritzada de comporta (V.M-8)		1	0,3	0,02 m
Velocitat	1,15 m/s					
Longitud canonada	0,5 m					
Material	PVC					
Rugositat absoluta	2,5E-07 m					
Diàmetre de la canonada	0,05 m					
g	9,81 m/s <sup>2</sup>					
Densitat	1029 kg/m <sup>3</sup>					
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)					
Número de Reynolds	5,86E+04					
Rugositat relativa	5,00E-06					
Conductivitat	40000 microS/cm					
f Colebrook calculat	0,02					
Total (m):	0,01 m	Total (m)				0,02 m
Pèrdues canonada 23	0,03 m					

**Canonada 24 OFF SPEC**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
			Quantitat	Coeficient k	Pèrdues locals
Cabal	2,25E-03 m <sup>3</sup> /s	Vàlvula motoritzada de comporta (V.M-9)	1	0,3	0,02 m
Velocitat	1,15 m/s				
Longitud canonada	0,5 m				
Material	PVC				
Rugositat absoluta	2,5E-07 m				
Diàmetre de la canonada	0,05 m				
g	9,81 m/s <sup>2</sup>				
Densitat	1029 kg/m <sup>3</sup>				
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)				
Número de Reynolds	5,86E+04				
Rugositat relativa	5,00E-06				
Conductivitat	40000 microS/cm				
f Colebrook calculat	0,02				
Total (m):	0,01 m	Total (m)			0,02 m
Pèrdues canonada 24	0,03 m				



**Canonada 25**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:		Quantitat	Coeficient k	Pèrdues locals
Cabal	2,25E-03 m <sup>3</sup> /s	Vàlvula motoritzada de comporta (V.M-10)		1	0,3	0,02 m
Velocitat	1,15 m/s	Colze		1	1,15	0,08 m
Longitud canonada	1,8 m	T		2	1,8	0,24 m
Material	PVC					
Rugositat absoluta	2,5E-07 m					
Diàmetre de la canonada	0,05 m					
g	9,81 m/s <sup>2</sup>					
Densitat	1029 kg/m <sup>3</sup>					
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)					
Número de Reynolds	5,86E+04					
Rugositat relativa	5,00E-06					
Conductivitat	40000 microS/cm					
f Colebrook calculat	0,02					
Total (m):	0,05 m	Total (m)				0,34 m
Pèrdues canonada 25	0,39 m					

**Canonada 26**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
			Quantitat	Coeficient k	Pèrdues locals
Cabal	2,25E-03 m <sup>3</sup> /s	Valvula motoritzada de comporta (V.M-11)	1	0,3	0,02 m
Velocitat	1,15 m/s	Colze	1	1,15	0,08 m
Longitud canonada	0,5 m				
Material	PVC				
Rugositat absoluta	2,5E-07 m				
Diàmetre de la canonada	0,05 m				
g	9,81 m/s <sup>2</sup>				
Densitat	1029 kg/m <sup>3</sup>				
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)				
Número de Reynolds	5,86E+04				
Rugositat relativa	5,00E-06				
Conductivitat	40000 microS/cm				
f Colebrook calculat	0,02				
Total (m):	0,01 m	Total (m)			0,10 m
Pèrdues canonada 26	0,11 m				

**Canonada 27**

<b>Pèrdues de càrrega lineals:</b>		<b>Pèrdues de càrrega locals:</b>			
			Quantitat	Coeficient k	Pèrdues locals
Cabal	2,25E-03 m <sup>3</sup> /s				
Velocitat	1,15 m/s	Transmissor diferencial de pressió (TDP-2); (VI	1	0,2	0,01 m
Longitud canonada	0,5 m	Colze	1	1,15	0,08 m
Material	PVC				
Rugositat absoluta	2,5E-07 m				
Diàmetre de la canonada	0,05 m				
g	9,81 m/s <sup>2</sup>				
Densitat	1029 kg/m <sup>3</sup>				
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)				
Número de Reynolds	5,86E+04				
Rugositat relativa	5,00E-06				
Conductivitat	40000 microS/cm				
f Colebrook calculat	0,02				
Total (m):	0,01 m	Total (m)			0,09 m
Pèrdues canonada 27	0,10 m				

**Canonada 28**

<b>Pèrdues de càrrega lineals:</b>		<b>Pèrdues de càrrega locals:</b>	
			Quantitat    Coeficient k    Pèrdues locals
Cabal	2,25E-03 m <sup>3</sup> /s	Transmissor de cabal (TCC-3)	1      0,3      0,02 m
Velocitat	1,15 m/s	MOSTRA (VB-17)	1      0,2      0,01 m
Longitud canonada	2 m	Colze	2      1,15      0,15 m
Material	PVC		
Rugositat absoluta	2,5E-07 m		
Diàmetre de la canonada	0,05 m		
g	9,81 m/s <sup>2</sup>		
Densitat	1029 kg/m <sup>3</sup>		
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)		
Número de Reynolds	5,86E+04		
Rugositat relativa	5,00E-06		
Conductivitat	40000 microS/cm		
f Colebrook calculat	0,02		
Total (m):	0,05 m	Total (m)	0,19 m
Pèrdues canonada 28	0,24 m		

**Canonada 29**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:		Quantitat	Coeficient k	Pèrdues locals
Cabal	3,31E-04 m <sup>3</sup> /s	Vàlvula manual de comporta (V.C-1)		1	0,3	0,0004 m
Velocitat	0,17 m/s	Estretament per connectar amb la		1	0,41	0,0006 m
Longitud canonada	0,5 m	7 que té D=20				
Material	PVC					
Rugositat absoluta	2,5E-07 m	d1		0,05 m		
Diàmetre de la canonada	0,05 m	d2		0,02 m		
g	9,81 m/s <sup>2</sup>	d2/d1		0,4		
Densitat	1029 kg/m <sup>3</sup>	mc		0,61		
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)	$k = (1/mc - 1)^2$		0,41		
Número de Reynolds	8,60E+03					
Rugositat relativa	5,00E-06					
Conductivitat	40000 microS/cm					
f Colebrook calculat	0,032					
Total (m):	0,0005 m	Total (m)		0,001 m		
Pèrdues canonada 29	0,0015 m					

**Canonada 30**

<b>Pèrdues de càrrega lineals:</b>		<b>Pèrdues de càrrega locals:</b>	
			Quantitat    Coeficient k    Pèrdues locals
Cabal	2,25E-03 m <sup>3</sup> /s	Vàlvula manual de comporta (V.C-1 i VC-2)	2    0,3    0,04 m
Velocitat	1,15 m/s	Filtre de cartutx (FC-2)	1    0,2    0,01 m
Longitud canonada	2 m	Interruptor de pressió (IP-2)	1    0    0,00 m
Material	PVC	Mesurador diferencial de pressió (TDP-1); (VB-	1    0,2    0,01 m
Rugositat absoluta	2,5E-07 m	MOSTRA (VB-13)	1    0,2    0,01 m
Diàmetre de la canonada	0,05 m	Colze	2    1,15    0,15 m
g	9,81 m/s <sup>2</sup>	Eixamplament entrada a bomba	1    0,95    0,06 m
Densitat	1029 kg/m <sup>3</sup>	Estretament sortida bomba	1    0,3756    0,03 m
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)	Estretament entrada a filtres	1    0,1734    0,01 m
Número de Reynolds	5,86E+04	Eixamplament sortida de filtre	1    0,68    0,05 m
Rugositat relativa	5,00E-06	Mesurador de pH	1    0    0,00 m
Conductivitat	40000 microS/cm		
f Colebrook calculat	0,02		
Total (m):	0,05 m	Total (m)	0,38 m
Pèrdues canonada 30	0,43 m		

**P1 (Bomba alimentació EDR):**

<b>PÈRDUES TOTALS:</b>	3,18 mca
<b>ALÇADA GEOMÈTRICA:</b>	0,5 mca
<b>PAS PER LA PILA:</b>	20 mca
<b>PRESSIÓ FILTRE CARTUTX:</b>	45 mca
<b>ALÇADA TOTAL A SUPERAR</b>	68,68 mca

**P2 (Bomba recirculació bucle):**

<b>PÈRDUES TOTALS</b>	2,04 mca
<b>ALÇADA GEOMÈTRICA:</b>	0,5 mca
<b>PAS PER LA PILA:</b>	20 mca
<b>PRESSIÓ FILTRE CARTUTX:</b>	45 mca
<b>ALÇADA TOTAL A SUPERAR:</b>	67,54 mca

**Canonada 1**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
		Quantitat	Coefficient k	Pèrdues locals	
Cabal	5,56E-03 m <sup>3</sup> /s				
Velocitat	1,11 m/s	Colze 90°	2	1,15	0,14 m
Longitud canonada	3 m	Vàlvula de comporta (obertu	1	0,3	0,02 m
Material	Acer Inox	Vàlvula de retenció	1	2,5	0,16 m
Rugositat absoluta	0,00015 m	Eixamplament sortida bomb:	1	1,3	0,08 m
Diàmetre de la canonada	0,08 m	Mesurador de terbolesa	1	0	0 m
g	9,81 m/s <sup>2</sup>	Cabalímetre	1	0,3	0,02 m
Densitat	1000 kg/m <sup>3</sup>				
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)	d1	50		
Número de Reynolds	8,78E+04	d2	80		
Rugositat relativa	1,88E-03	Reynolds	87600		
Conductivitat	6000 microS/cm				
f Colebrook calculat	1,85E-02				
<b>Total (m):</b>	<b>0,04 m</b>	<b>Total (m):</b>	<b>0,42 m</b>		
<b>Pèrdues canonada 1</b>	<b>0,46 m</b>				

**Canonada 2**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
		Quantitat	Coefficient k	Pèrdues locals	
Cabal	5,56E-03 m <sup>3</sup> /s				
Velocitat	1,13E+00 m/s	Colze 90°	2	1,15	0,15 m
Longitud canonada	60 m				
Material	PEAD				
Rugositat absoluta	0,0000025 m				
Diàmetre de la canonada	0,08 m				
g	9,81 m/s <sup>2</sup>				
Densitat	1000 kg/m <sup>3</sup>				
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)				
Número de Reynolds	8,87E+04				
Rugositat relativa	3,16E-05				
Conductivitat	6000 microS/cm				
f Colebrook calculat	1,84E-02				
<b>Total (m):</b>	<b>0,91 m</b>	<b>Total (m):</b>	<b>0,15 m</b>		
<b>Pèrdues canonada 2</b>	<b>1,05 m</b>				

**Canonada 3**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
		Quantitat	Coeficient k	Pèrdues locals	
Cabal	5,56E-03 m <sup>3</sup> /s				
Velocitat	1,11 m/s	Colze 90°	2	1,15	0,14 m
Longitud canonada	5,32 m	T	2	1,8	0,22 m
Material	acer Inox				
Rugositat absoluta	0,00015 m				
Diàmetre de la canonada	0,08 m				
g	9,81 m/s <sup>2</sup>				
Densitat	1000 kg/m <sup>3</sup>				
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)				
Número de Reynolds	8,78E+04				
Rugositat relativa	1,88E-03				
Conductivitat	6000 microS/cm				
f Colebrook calculat	1,85E-02				
<b>Total (m):</b>	<b>0,08 m</b>	<b>Total (m)</b>	<b>0,37 m</b>		
<b>Pèrdues canonada 3</b>	<b>0,44 m</b>				

**Canonada 3a**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
		Quantitat	Coeficient k	Pèrdues locals	
Cabal	2,78E-03 m <sup>3</sup> /s				
Velocitat	0,84 m/s	Valvula de comporta motoritzada			
Longitud canonada	0,45 m	Normalment Oberta	1	0,3	1,07E-02 m
Material	acer Inox	Estretament	1	0,17	6,08E-03 m
Rugositat absoluta	0,00015 m	Orifici d'entrada	1	0,5	1,79E-02 m
Diàmetre de la canonada	0,065 m	d2/d1			0,8125
g	9,81 m/s <sup>2</sup>	mc			0,706
Densitat	1000 kg/m <sup>3</sup>	k = (1/mc - 1) <sup>2</sup>			0,173414
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)				
Número de Reynolds	5,40E+04				
Rugositat relativa	2,31E-03				
Conductivitat	6000 microS/cm				
f Colebrook calculat	2,05E-02				
<b>Total (m):</b>	<b>0,005 m</b>	<b>Total (m)</b>	<b>3,47E-02 m</b>		
<b>Pèrdues canonada 3a</b>	<b>0,04 m</b>				



**Canonada 3b**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
		Quantitat	Coefficient k	Pèrdues locals	
Cabal	2,78E-03 m3/s				
Velocitat	0,84 m/s				
Longitud canonada 0,45	0,45 m				
Material	acer Inox				
Rugositat absoluta	0,00015 m				
Diàmetre de la canonada	0,065 m				
g	9,81 m/s <sup>2</sup>				
Densitat	1000 kg/m <sup>3</sup>	d2/d1	0,8125		
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)	mc	0,706		
Número de Reynolds	5,40E+04	k = (1/mc - 1) <sup>2</sup>	0,173414		
Rugositat relativa	2,31E-03				
Conductivitat	6000 microS/cm				
f Colebrook calculat	2,05E-02				
<b>Total (m):</b>	<b>0,01 m</b>	<b>Total (m)</b>	<b>0,03 m</b>		
<b>Pèrdues canonada 3b</b>	<b>0,04 m</b>				

<b>PÈRDUES TOTALS:</b>	<b>2,04 m</b>
<b>Alçada geomètrica a superar</b>	<b>5 m</b>
<b>Pressió necessària als filtres</b>	<b>45 mca</b>
<b>Alçada total a superar per la bomba</b>	<b>52,04 mca</b>

**Canonada 4**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
		Quantitat	Coefficient k	Pèrdues locals	
Cabal	5,56E-03 m3/s				
Velocitat	1,11 m/s				
Longitud canonada	1,5 m				
Material	acer Inox				
Rugositat absoluta	0,00015 m				
Diàmetre de la canonada	0,08 m				
g	9,81 m/s <sup>2</sup>				
Densitat	1000 kg/m <sup>3</sup>				
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)				
Número de Reynolds	8,78E+04				
Rugositat relativa	1,88E-03				
Conductivitat	6000 microS/cm				
f Colebrook calculat	1,85E-02				
<b>Total (m):</b>	<b>0,02 m</b>	<b>Total (m)</b>	<b>0,18 m</b>		
<b>Pèrdues canonada 4</b>	<b>0,21 m</b>				

**Canonada 4'**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
		Quantitat	Coefficient k	Pèrdues locals	
Cabal	2,78E-03 m <sup>3</sup> /s	Vàlvula de comporta (oberta)	1	0,3	0,03
Velocitat	1,41 m/s	Orifici d'entrada al dipòsit	1	0,5	0,05
Longitud canonada	1,2 m	T	1	1,8	0,18
Material	acer Inox				
Rugositat absoluta	0,00015 m				
Diàmetre de la canonada	0,05 m				
g	9,81 m/s <sup>2</sup>				
Densitat	1000 kg/m <sup>3</sup>				
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)				
Número de Reynolds	7,02E+04				
Rugositat relativa	3,00E-03				
Conductivitat	6000 microS/cm				
f Colebrook calculat	1,94E-02				
<b>Total (m):</b>	<b>0,05 m</b>	<b>Total (m)</b>	<b>0,27 m</b>		
<b>Pèrdues canonada 4'</b>	<b>0,31 m</b>				

**Canonada 4a**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
		Quantitat	Coefficient k	Pèrdues locals	
Cabal	2,78E-03 m <sup>3</sup> /s	Valvula de comporta motoritzada			
Velocitat	0,84 m/s	Normalment Oberta	1	0,3	0,01 m
Longitud canonada	0,45 m	Orifici de sortida	1	0,5	0,02 m
Material	acer Inox	Colze de 90°	1	1,15	0,04 m
Rugositat absoluta	0,00015 m	Eixamplament	1	0,67	0,02 m
Diàmetre de la canonada	0,065 m	d2		0,08	
g	9,81 m/s <sup>2</sup>	d1		0,065	
Densitat	1000 kg/m <sup>3</sup>	d2/d1		1,23	
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)	Reynolds		87800	
Número de Reynolds	5,40E+04				
Rugositat relativa	2,31E-03				
Conductivitat	6000 microS/cm				
f Colebrook calculat	2,05E-02				
<b>Total (m):</b>	<b>0,01 m</b>	<b>Total (m)</b>	<b>0,09 m</b>		
<b>Pèrdues canonada 4b</b>	<b>0,10 m</b>				

**Canonada 4b**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
			Quantitat	Coefficient k	Pèrdues locals
Cabal	2,78E-03 m <sup>3</sup> /s	Valvula de comporta motoritzada			
Velocitat	0,84 m/s	Normalment oberta	1	0,3	0,01 m
Longitud canonada	0,45 m	Colze	1	1,15	0,04 m
Material	acer Inox	Orifici de sortida	1	0,5	0,02 m
Rugositat absoluta	0,00015 m	Eixamplament	1	0,67	0,02 m
Diàmetre de la canonada	0,065 m				
g	9,81 m/s <sup>2</sup>	d2		0,08	
Densitat	1000 kg/m <sup>3</sup>	d1		0,065	
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)	d2/d1		1,23	
Número de Reynolds	5,40E+04	Reynolds		87800	
Rugositat relativa	2,31E-03				
Conductivitat	6000 microS/cm				
f Colebrook calculat	2,05E-02				
<b>Total (m):</b>	<b>0,01 m</b>	<b>Total (m):</b>	<b>0,09 m</b>		
<b>Pèrdues canonada 4b</b>	<b>0,10 m</b>				

**Canonada 5**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
			Quantitat	Coefficient k	Pèrdues locals
Cabal	2,78E-03 m <sup>3</sup> /s	Orifici sortida del dipòsit	1	0,5	0,05 m
Velocitat	1,41 m/s	Vàlvula de comporta	2	0,3	0,06 m
Longitud canonada	4,87 m	Filtre de cartutx	1	0,2	0,02 m
Material	acer Inox	Colze de 90°	6	1,15	0,70 m
Rugositat absoluta	0,00015 m	Estretament sortida boml	1	0,35	0,04 m
Diàmetre de la canonada	0,05 m	Estretament entrada filtre	1	0,1734	0,02
g	9,81 m/s <sup>2</sup>	Eixamplament sortida filtri	1	0,68	0,07
Densitat	1000 kg/m <sup>3</sup>	T	2	1,8	0,37
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)				
Número de Reynolds	7,02E+04	d sortida bomba		88,9	
Rugositat relativa	3,00E-03	d entrada i sortida filtre		40	
Conductivitat	6000 microS/cm	d canonada		50	
f Colebrook calculat	1,94E-02	Reynolds		70200	
<b>Total (m):</b>	<b>0,19 m</b>	<b>Total (m):</b>	<b>1,327804 m</b>		
<b>Pèrdues canonada 5</b>	<b>1,52 m</b>				

**Canonada 6**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
		Quantitat	Coefficient k	Pèrdues locals	
Cabal	2,25E-03 m <sup>3</sup> /s	Vàlvula de comporta (oberta)	1	0,3	0,02 m
Velocitat	1,15 m/s	Colze 90°	1	1,15	0,08 m
Longitud canonada	1 m				
Material	acer Inox				
Rugositat absoluta	0,00015 m				
Diàmetre de la canonada	0,05 m				
g	9,81 m/s <sup>2</sup>				
Densitat	1000 kg/m <sup>3</sup>				
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)				
Número de Reynolds	5,70E+04				
Rugositat relativa	3,00E-03				
Conductivitat	1500 microS/cm				
f Colebrook calculat	2,03E-02				
<b>Total (m):</b>	<b>0,03 m</b>	<b>Total (m):</b>	<b>0,10 m</b>		
<b>Pèrdues canonada 6</b>	<b>0,12 m</b>				

**Canonada 7**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
		Quantitat	Coefficient k	Pèrdues locals	
Cabal	6,83E-04 m <sup>3</sup> /s	Vàlvula de comporta (oberta)	1	0,3	0,002 m
Velocitat	0,35 m/s	Colze de 90°	1	1,15	0,007 m
Longitud canonada	4,2 m				
Material	acer Inox				
Rugositat absoluta	0,00015 m				
Diàmetre de la canonada	0,05 m				
g	9,81 m/s <sup>2</sup>				
Densitat	1029 kg/m <sup>3</sup>				
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)				
Número de Reynolds	1,78E+04				
Rugositat relativa	3,00E-03				
Conductivitat	40000 microS/cm				
f Colebrook calculat	2,54E-02				
<b>Total (m):</b>	<b>0,01 m</b>	<b>Total (m):</b>	<b>0,01 m</b>		
<b>Pèrdues canonada 7</b>	<b>0,02 m</b>				

**Canonada 8**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
		Quantitat	Coefficient k	Pèrdues locals	
Cabal	1,25E-02 m <sup>3</sup> /s	Vàlvula de comporta (oberta)	1	0,3	0,22 m
Velocitat	3,77 m/s	Vàlvula de retenció	1	2,5	1,81 m
Longitud canonada	4 m	Colzes de 90°	2	1,15	1,67 m
Material	acer Inox	T	2	1,8	2,61 m
Rugositat absoluta	0,00015 m				
Diàmetre de la canonada	0,065 m				
g	9,81 m/s <sup>2</sup>				
Densitat	1029 kg/m <sup>3</sup>				
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)				
Número de Reynolds	2,50E+05				
Rugositat relativa	2,31E-03				
Conductivitat	40000 microS/cm				
f Colebrook calculat	1,50E-02				
<b>Total (m):</b>	<b>0,67 m</b>	<b>Total (m):</b>	<b>6,30 m</b>		
<b>Pèrdues canonada 8</b>	<b>6,97 m</b>				

**Canonada 8\*** esbandid

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
		Quantitat	Coefficient k	Pèrdues locals	
Cabal	9,44E-03 m <sup>3</sup> /s	Vàlvula de comporta motoritzada Normalment tancada	1	0,3	0,05 m
Velocitat	1,88 m/s				
Longitud canonada	0,91 m				
Material	acer Inox				
Rugositat absoluta	0,00015 m				
Diàmetre de la canonada	0,08 m				
g	9,81 m/s <sup>2</sup>				
Densitat	1029 kg/m <sup>3</sup>				
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)				
Número de Reynolds	1,54E+05				
Rugositat relativa	1,88E-03				
Conductivitat	40000 microS/cm				
f Colebrook calculat	1,56E-02				
<b>Total (m):</b>	<b>0,03 m</b>	<b>Total (m)</b>	<b>0,05 m</b>		
<b>Pèrdues canonada 8*</b>	<b>0,09 m</b>				

**Canonada 8\*\*** esbandit

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
		Quantitat	Coefficient k	Pèrdues local m	
Cabal	9,44E-03 m <sup>3</sup> /s	Valvula de comporta motoritzada			
Velocitat	1,88 m/s	Normalment tancada	1	0,3	0,05 m
Longitud canonada	0,91 m				
Material	acer Inox				
Rugositat absoluta	0,00015 m				
Diàmetre de la canonada	0,08 m				
g	9,81 m/s <sup>2</sup>				
Densitat	1029 kg/m <sup>3</sup>				
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)				
Número de Reynolds	1,54E+05				
Rugositat relativa	1,88E-03				
Conductivitat	40000 microS/cm				
f Colebrook calculat	1,77E-02				
<b>Total (m):</b>	<b>0,04 m</b>	<b>Total (m)</b>	<b>0,05 m</b>		
<b>Pèrdues canonada 8**</b>	<b>0,09 m</b>				

**Canonada 8a**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
		Quantitat	Coefficient k	Pèrdues local m	
Cabal	1,25E-02 m <sup>3</sup> /s	Valvula de comporta motoritzada			
Velocitat	3,77 m/s	Normalment tancada	1	0,3	0,22 m
Longitud canonada	0,95 m	T	1	1,8	1,30 m
Material	acer Inox				
Rugositat absoluta	0,00015 m				
Diàmetre de la canonada	0,065 m				
g	9,81 m/s <sup>2</sup>				
Densitat	1029 kg/m <sup>3</sup>				
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)				
Número de Reynolds	2,50E+05				
Rugositat relativa	2,31E-03				
Conductivitat	40000 microS/cm				
f Colebrook calculat	1,50E-02				
<b>Total (m):</b>	<b>0,16 m</b>	<b>Total (m)</b>	<b>1,52 m</b>		
<b>Pèrdues canonada 8a</b>	<b>1,68 m</b>				

**Canonada 8b**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
			Quantitat	Coefficient k	Pèrdues locals
Cabal	1,25E-02 m <sup>3</sup> /s	Valvula de comporta motoritzada normalment tancada	1	0,3	0,22 m
Velocitat	3,77 m/s	T	1	1,8	1,30 m
Longitud canonada	0,95 m				
Material	acer Inox				
Rugositat absoluta	0,00015 m				
Diàmetre de la canonada	0,065 m				
g	9,81 m/s <sup>2</sup>				
Densitat	1029 kg/m <sup>3</sup>				
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)				
Número de Reynolds	2,50E+05				
Rugositat relativa	2,31E-03				
Conductivitat	40000 microS/cm				
f Colebrook calculat	1,50E-02				
<b>Total (m):</b>	<b>0,16 m</b>	<b>Total (m)</b>	<b>1,52 m</b>		
<b>Pèrdues canonada 8b</b>	<b>1,68 m</b>				

<b>Pèrdues TOTALS</b>	<b>10,32 m</b>
<b>alçada geomètrica</b>	<b>2 m</b>
<b>Pressió rentat a filtres</b>	<b>50 mca</b>
<b>Alçada total a superar</b>	<b>62,32 mca</b>

**Canonada 9**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
			Quantitat	Coefficient k	Pèrdues locals
Cabal	1,39E-02 m <sup>3</sup> /s	Valvula de comporta (oberta)	1	0,3	0,02 m
Velocitat	1,13 m/s	Valvula de retenció	1	2,5	0,16 m
Longitud canonada	5 m	Colzes de 90°	3	1,15	0,23 m
Material	acer inox	Eixamplament	1	2,2	0,14 m
Rugositat absoluta	0,00015 m				
Diàmetre de la canonada	0,125 m	d1	75		
g	9,81 m/s <sup>2</sup>	d2	125		
Densitat	1000 kg/m <sup>3</sup>	Reynolds	140000		
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)				
Número de Reynolds	1,40E+05				
Rugositat relativa	1,20E-03				
Conductivitat	1500 microS/cm				
f Colebrook calculat	1,68E-02				
<b>Total (m):</b>	<b>0,04 m</b>	<b>Total (m)</b>	<b>0,55 m</b>		
<b>Pèrdues canonada 9</b>	<b>0,60 m</b>				

**Canonada 10**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
			Quantitat	Coefficient k	Pèrdues locals
Cabal	1,39E-02 m <sup>3</sup> /s	Entrada dipòsit GolfRose	1	0,5	0,05 m
Velocitat	1,46 m/s	Cabalímetre	1	0,3	0,03 m
Longitud canonada	250 m				
Material	PEAD				
Rugositat absoluta	0,0000025 m				
Diàmetre de la canonada	0,11 m				
g	9,81 m/s <sup>2</sup>				
Densitat	1000 kg/m <sup>3</sup>				
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)				
Número de Reynolds	1,59E+05				
Rugositat relativa	2,27E-05				
Conductivitat	1500 microS/cm				
f Colebrook calculat	1,64E-02				
<b>Total (m):</b>	<b>4,01 m</b>	<b>Total (m)</b>	<b>0,05 m</b>		
<b>Pèrdues canonada 10</b>	<b>4,07 m</b>				
<b>PÈRDUES TOTALS</b>	<b>4,66 m</b>				
<b>Alçada geomètrica a superar</b>	<b>40 m</b>				
<b>Alçada a superar per la bomba</b>	<b>44,66 mca</b>				

**Canonada 11**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
			Quantitat	Coefficient k	Pèrdues locals
Cabal	1,25E-02 m <sup>3</sup> /s				0 m
Velocitat	1,02 m/s	Colzes de 90	3	1,15	0,18 m
Longitud canonada	32 m	T	1	1,8	0,10 m
Material	acer inox	eixamplament	1	3,7	0,20 m
Rugositat absoluta	0,00015 m				
Diàmetre de la canonada	0,125 m				
g	9,81 m/s <sup>2</sup>	d1	65		
Densitat	1029 kg/m <sup>3</sup>	d2	125		
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)	Reynolds	130000		
Número de Reynolds	1,30E+05				
Rugositat relativa	1,20E-03				
Conductivitat	40000 microS/cm				
f Colebrook calculat	1,69E-02				
<b>Total (m):</b>	<b>0,23 m</b>	<b>Total (m)</b>	<b>0,47 m</b>		
<b>Pèrdues canonada 11</b>	<b>0,70 m</b>				



**Canonada 11a**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
			Quantitat	Coefficient k	Pèrdues local m
Cabal	1,25E-02 m <sup>3</sup> /s	Valvula de comporta motoritzada			
Velocitat	3,77 m/s	Normalment tancada	1	0,3	0,22 m
Longitud canonada	0,95 m	T	1	1,8	1,30 m
Material	acer inox				
Rugositat absoluta	0,00015 m				
Diàmetre de la canonada	0,065 m				
g	9,81 m/s <sup>2</sup>				
Densitat	1029 kg/m <sup>3</sup>				
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)				
Número de Reynolds	2,50E+05				
Rugositat relativa	2,31E-03				
Conductivitat	40000 microS/cm				
f Colebrook calculat	0,01				
<b>Total (m):</b>	<b>0,16 m</b>	<b>Total (m)</b>	<b>1,52 m</b>		
<b>Pèrdues canonada 11</b>	<b>1,68 m</b>				

**Canonada 11b**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
			Quantitat	Coefficient k	Pèrdues locals
Cabal	1,25E-02 m <sup>3</sup> /s	Valvula de comporta motoritzada			
Velocitat	3,77 m/s	Normalment tancada	1	0,3	0,22 m
Longitud canonada	0,95 m	T	1	1,8	1,30 m
Material	acer inox				
Rugositat absoluta	0,00015 m				
Diàmetre de la canonada	0,065 m				
g	9,81 m/s <sup>2</sup>				
Densitat	1029 kg/m <sup>3</sup>				
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)				
Número de Reynolds	2,50E+05				
Rugositat relativa	2,31E-03				
Conductivitat	1033 microS/cm				
f Colebrook calculat	0,01				
<b>Total (m):</b>	<b>0,16 m</b>	<b>Total (m)</b>	<b>1,52 m</b>		
<b>Pèrdues canonada 11</b>	<b>1,68 m</b>				

**Canonada 12**

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
		Quantitat	Coefficient k	Pèrdues locals	
Cabal	1,94E-04 m <sup>3</sup> /s	Vàlvula de comporta (obert)	1	0,3	0,01 m
Velocitat	0,62 m/s	Colzes de 90	3	1,15	0,07 m
Longitud canonada	14,5 m	Eixamplament	1	1,5	0,03 m
Material	acer inox				
Rugositat absoluta	0,00015 m	d1	20		
Diàmetre de la canonada	0,02 m	d2	0,125		
g	9,81 m/s <sup>2</sup>	Reynolds	1,26E+04		
Densitat	1029 kg/m <sup>3</sup>				
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)				
Número de Reynolds	1,26E+04				
Rugositat relativa	7,50E-03				
Conductivitat	40000 microS/cm				
f Colebrook calculat	3,16E-02				
<b>Total (m):</b>	<b>0,45 m</b>	<b>Total (m)</b>	<b>0,10 m</b>		
<b>Pèrdues canonada 12</b>	<b>0,55 m</b>				

**Canonada 13**

blending

Pèrdues de càrrega lineals:		Pèrdues de càrrega locals:			
		Quantitat	Coefficient k	Pèrdues locals	
Cabal	2,78E-03 m <sup>3</sup> /s	Vàlvula de papallona	1	0,08	0,008 m
Velocitat	1,41 m/s	Colzes de 90	2	1,15	0,235 m
Longitud canonada	3,5 m	T	1	1,8	0,184 m
Material	acer inox				
Rugositat absoluta	0,00015 m				
Diàmetre de la canonada	0,05 m				
g	9,81 m/s <sup>2</sup>				
Densitat	1000 kg/m <sup>3</sup>				
Viscositat cinemàtica	1,01E-03 kg/(m·s)				
Número de Reynolds	7,02E+04				
Rugositat relativa	3,00E-03				
Conductivitat	6000 microS/cm				
f Colebrook calculat	2,05E-02				
<b>Total (m):</b>	<b>0,15 m</b>	<b>Total (m)</b>	<b>0,43 m</b>		
<b>Pèrdues canonada 13</b>	<b>0,57 m</b>				

**ANNEX 8**  
**CÀLCULS ESTRUCTURALS**

## ÍNDEX

<b>1. DESCRIPCIÓ DEL PROGRAMARI CYPECAD</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Descripció del programa</b>	<b>1</b>
<b>1.1.1 Descripció de l'anàlisi efectuada pel programa</b>	<b>1</b>
<b>1.1.2 Discretització de l'estructura</b>	<b>1</b>
<b>1.1.3 Arrodoniment de les lleis d'esforços en suports</b>	<b>3</b>
<b>2. OPCIONS DE CàLCUL</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Redistribucions considerades</b>	<b>6</b>
<b>2.1.1 Coeficients de redistribució de negatius</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Rigideses considerades</b>	<b>7</b>
<b>2.2.1 Coeficients de rigideses a torsió</b>	<b>8</b>
<b>2.2.2 Accions a considerar</b>	<b>10</b>
<b>3. MATERIALS A EMPRAR</b>	<b>15</b>
<b>3.1 Formigó en forjats i pilars</b>	<b>15</b>
<b>3.2 Acer en barres</b>	<b>16</b>
<b>3.3 Coeficients de ponderació</b>	<b>16</b>
<b>3.4 Mètode de càlcul</b>	<b>16</b>
<b>3.5 Materials</b>	<b>16</b>
<b>3.6 Accions</b>	<b>16</b>
<b>3.7 Accions característiques</b>	<b>16</b>
<b>4. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE</b>	<b>17</b>
<b>5. GEOMETRIA</b>	<b>17</b>
<b>6. ACCIONS PREVISTES AL CàLCUL</b>	<b>18</b>
<b>7. CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIALS</b>	<b>19</b>
<b>8. COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT</b>	<b>19</b>
<b>9. MÈTODES DE CàLCUL</b>	<b>21</b>
<b>10. LLISTAT DEL PROGRAMA</b>	

## **10.1 Dades de l'obra**

### **10.1.1 Llistat de dades de l'obra**

### **10.1.2 Llistat de coeficients**

### **10.1.3 Llistat de cimentació**

## **10.2 Llistat d'esforços**

### **10.2.1 Tensions del terreny sota bigues de cimentació**

### **10.2.2 Esforços en nusos de lloses i reticulars**

### **10.2.3 Càrregues horitzontals**

### **10.2.4 Coeficients de participació**

## **10.3 Armats**

### **10.3.1 Llistat d'armat de bigues**

### **10.3.2 Llistat d'armat de lloses**

### **10.3.3 Esforços i armats de pilars pantalles i murs**

## 1. DESCRIPCIÓ DEL PROGRAMARI CYPECAD

### 1.1 Descripció del programa

Cypecad Espacial ha estat dissenyat per a realitzar el càlcul i dimensionament d'estructures de formigó armat dissenyat amb forjats unidireccionals, reticulars i lloses massisses per a edificis sotmesos a accions verticals i horitzontals. Els suports poden ser pilars de formigó armat, metàl·lics, pantalles de formigó armat, murs de formigó armat amb o sense embranzides horitzontals i murs de fàbrica.

#### 1.1.1 Descripció de l'anàlisi efectuada pel programa:

L'anàlisi de les sol·licitacions es realitza mitjançant un càlcul espacial en 3D per mètodes matricials de rigidesa, formant tots els elements que defineixen l'estructura: pilars, pantalles de formigó armat, bigues i forjats un sistema de barres i nusos en les seves interseccions. S'estableix la compatibilitat de deformacions en tots els nusos, considerant 6 graus de llibertat. Per a tots els estats de càrrega es realitza un càlcul estàtic i se suposa un comportament lineal dels materials i, per tant, un càlcul de primer ordre, de cara a l'obtenció de desplaçaments i esforços.

#### 1.1.2 Discretització de l'estructura:

L'estructura es discretitza en elements, barres i nusos de la següent manera:

**Pilars:** Són barres verticals entre cada planta, definint un nus en arrencada de fonamentació o en altre element, com una biga o forjat, sent el seu eix el de la secció transversal. Es consideren les excentricitats a causa de la variació de dimensions en altura.

**Bigues:** Es defineixen en planta fixant nusos en la intersecció amb l'eix de pilars i o les seves cares, així com en els punts de tall amb elements de forjat o amb altres bigues. Així es creen nusos en l'eix i en les vores laterals i, anàlogament, a les puntes de volades i extrems lliures o en contacte amb altres elements dels forjats.

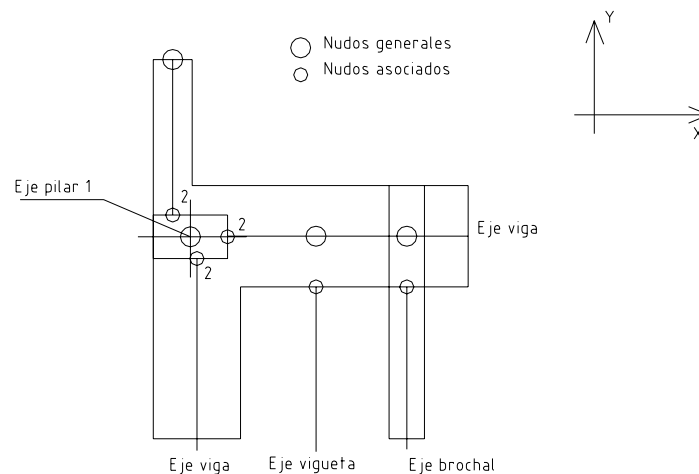
**Lloses massisses:** La discretització dels elements de llosa massissa es realitza en elements finits de grandària màxima de 25 cm. I s'efectua una condensació estàtica (mètode exacte) de tots els graus de llibertat. Es té en compte la deformació per tallant i es manté la hipòtesi de indeformabilitat en el seu plànol. Es considera la rigidesa a torsió dels elements.

Es crea, per tant, un conjunt de nusos generals de dimensió finita en pilars i bigues, els nusos associats de les quals són els definits en les interseccions dels elements dels forjats en les vores de les bigues i de tots ells en les cares de les pantalles i pilars.

Atès que estan relacionats entre si a causa de la compatibilitat de deformacions es pot resoldre la matriu de rigidesa general i les associades i obtenir els desplaçaments i els esforços de tots els elements.

A forma d'exemple, la discretització seria tal com s'observa en l'esquema següent.

Cada nus de dimensió finita pot tenir diversos nusos associats o cap, però sempre ha de tenir un nus general. Atès que el programa té en compte la grandària del pilar, i suposant un comportament lineal dintre del suport, amb deformació plana i rigidesa infinita, es planteja la compatibilitat de deformacions.



**Figura 1**

Es consideren  $\delta_{z1}, \theta_{x1}, \theta_{y1}$  com els desplaçaments del pilar 1,  $\delta_{z2}, \theta_{x2}, \theta_{y2}$  com els desplaçaments de qualsevol punt 2, que és la intersecció de l'eix de la biga amb la cara de pilar, i  $A_x, A_y$  com les coordenades relatives del punt 2 respecte del 1.

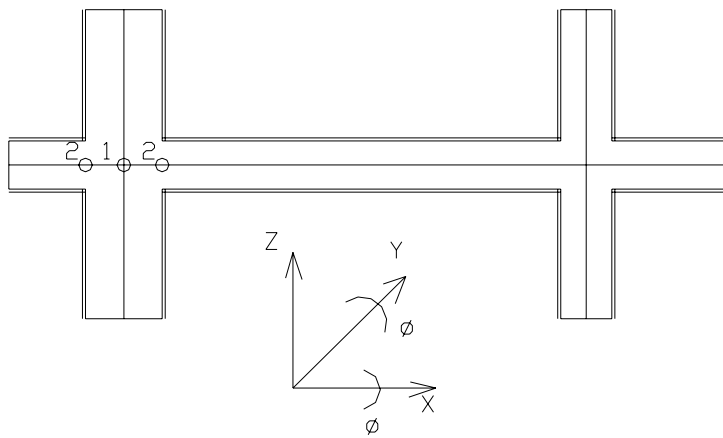
Es compleix que:

$$\delta_{z2} = \delta_{z1} - A_x \cdot \theta_{y1} + A_y \cdot \theta_{x1}$$

$$\theta_{x2} = \theta_{x1}$$

$$\theta_{y2} = \theta_{y1}$$

D'idèntica manera es té en compte la grandària de les bigues, considerant plana la seva deformació.

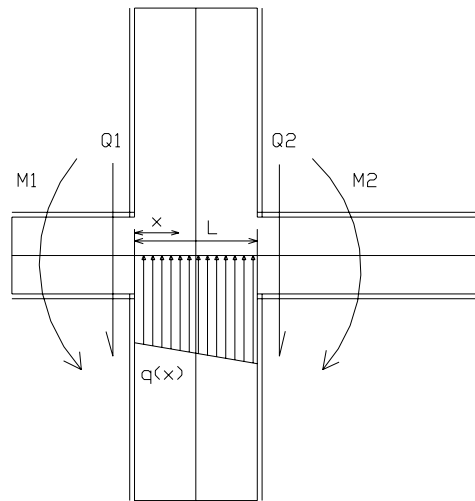


**Figura 2**

### 1.1.2 Arrodoniment de les lleis d'esforços en suports:

Dintre del suport se suposa una resposta lineal com a reacció de les càrregues transmeses per la llinda i les aplicades en el nus, transmeses per la resta de l'estructura.





**Figura 3**

Dades conegudes:

Moments:  $M_1$ ,  $M_2$

Tallant:  $Q_1$ ,  $Q_2$

Se sap que :  $Q = \frac{dM}{dx}$                        $q = \frac{dQ}{dx}$

Les equacions del moment responen, en general, a una llei parabòlica cúbica de la forma:

$$M = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

El tallant és la seva derivada:

$$Q = 3ax^2 + 2bx + c$$

Suposant les següents condicions de contorn:

$$x = 0 \quad Q = Q_1 = c$$

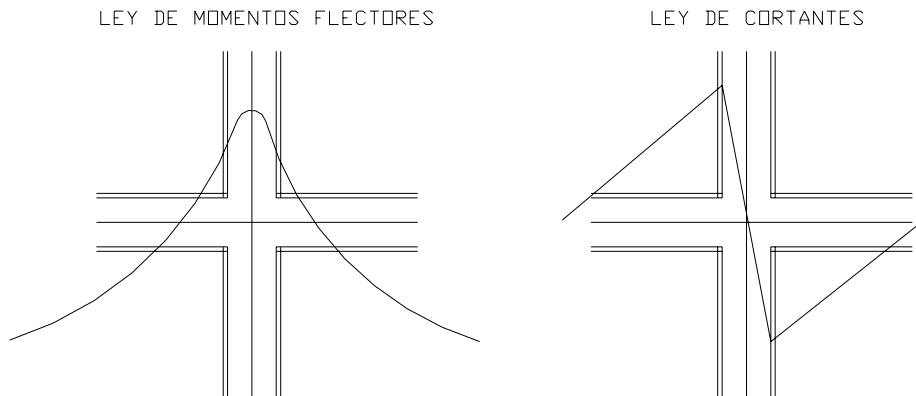
$$x = 0 \quad M = M_1 = d$$

$$x = l \quad Q = Q_2 = 3al^2 + 2bl + c$$

$$x = l \quad M = M_2 = al^3 + bl^2 + cl + d$$

S'obté un sistema de quatre equacions amb quatre incògnites de fàcil resolució.

Les lleis d'esforços són de la següent forma:



**Figura 4**

Aquestes consideracions ja van ser recollides per diversos autors (Branson, 1977) i, en definitiva, estan relacionades amb la polèmica sobre llum de càlcul i llum lliure i la seva forma de contemplar-lo en les diverses normes, així com el moment de càlcul a eixos o cares de suports.

Es considera com llum de càlcul de les peces la distància entre eixos de suport.

S'està idealitzant l'estructura en elements lineals, d'una longitud a determinar per la geometria real de l'estructura i en aquest sentit cap la consideració de la grandària dels pilars.

No convé oblidar que, per a considerar un element com biga o pilar, la llum o longitud de l'element no ha de ser menor que el doble del seu cantell mig, ni menor que quatre vegades la seva amplada mitja.

El Eurocódigo EC-2 permet reduir els moments de recolzament en funció de la reacció del suport i la seva amplària:

$$\Delta M = \frac{\text{reacció.ample\_suport}}{8}$$

En funció que la seva execució sigui d'una peça sobre els suports, es pot prendre com a moment de càlcul el de la cara del suport i no menys del 65% del moment de suport, suposada una perfecta unió fixa en les cares dels suports rígids.

En aquest sentit es poden citar també les normes argentines C.I.R.S.O.C. que estan basades en les normes D.I.N. alemanyes i que permeten considerar l'arrodoniment parabòlic de les lleis en funció de la grandària dels suports.

## 2. OPCIONS DE CàLCUL:

Amb Cypecad Espacial es pot definir una àmplia sèrie de paràmetres estructurals de gran importància en l'obtenció d'esforços i dimensionament d'elements.

### 2.1 Redistribucions considerades:

#### 2.1.1 Coeficients de redistribució de negatius:

S'accepta una redistribució de moments negatius en bigues i biguetes de fins a un 30%. Aquest paràmetre pot ser establert per l'usuari. En aquest cas s'ha adoptat un 15% en bigues i un 25 % en biguetes. Aquesta redistribució es realitza després del càlcul.

La consideració d'una certa redistribució de moments flectors suposa un armat més car però més segur i més constructiu. No obstant això una redistribució excessiva produeix unes fletxes i una fisuració incompatible amb els elements no estructurals.

En bigues, una redistribució del 15% produeix uns resultats generalment acceptats i es pot considerar l'òptima. En forjats es recomana utilitzar una redistribució del 25%, el que equival a igualar aproximadament els moments negatius i positius.

Coeficient d'encastament en última planta.

També es poden redistribuir els moments negatius en la unió del cap de l'últim tram de pilar amb extrem de biga, aquest valor estarà comprès entre 0 (articulat) i 1 (encastament), encara que s'aconsella 0.3 com valor intermedi.

Es realitza una interpolació lineal entre les matrius de rigidesa de barres biempotradas i

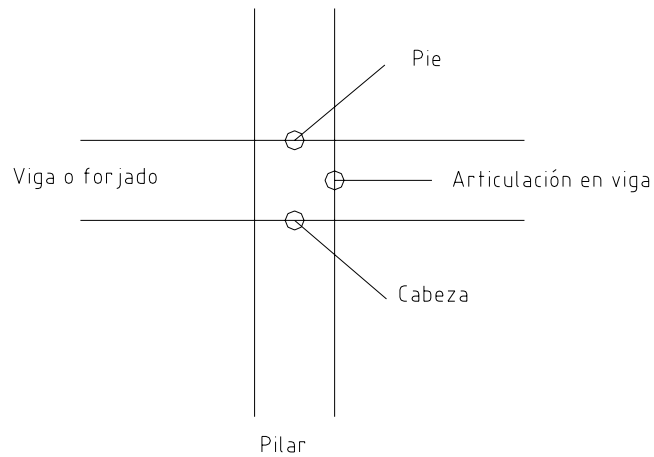
encastades-articulades, que afecta als termes  $\frac{E \cdot I}{L}$  de les matrius:

$$K_{definitiva} = \alpha \cdot K_{biempot.} + (1 - \alpha) \cdot K_{empot-artic.}$$

sent  $\alpha$  el valor del coeficient introduït.

Coeficient de empotramiento al capdavant i peu de pilar:

És possible també definir un coeficient d'encastament de cada tram de pilar en el seu cap i/o el seu peu en la unió (0 = articulat ; 1 = encastat). Els coeficients de cap de l'últim tram de pilar es multipliquen per aquests. Aquesta ròtula plàstica es considera físicament en el punt d'unió del cap o bé amb la biga o forjat tipus llosa/reticular que escomet el nus.



**Figura 5**

En lloses, també es pot definir un coeficient de empotramiento variable en les seves vores de suport, que pot oscil·lar entre 0 i 1.

És possible també definir articulacions en extrems de bigues, materialitzant-se físicament en la cara del suport, ja sigui biga o pilar.

Aquestes redistribucions es tenen en compte en el càlcul i influeixen per tant en els desplaçaments i esforços finals del càlcul obtingut.

## 2.2 Rigideses considerades

Per a l'obtenció dels termes de la matriu de rigidesa es consideren tots els elements de formigó en la seva secció bruta.

Per al càlcul dels termes de la matriu de rigidesa dels elements s'han distingit els valors:

$$\frac{E.I}{L} : \text{rigidesa a flexió.}$$

$$\frac{G.J}{L} : \text{rigidesa torsional.}$$

$$\frac{E.A}{L} : \text{rigidesa axial.}$$

I s'han aplicat els coeficients indicats en la següent taula:

Element	(Ei <sub>y</sub> )	(Ei <sub>z</sub> )	(GJ)	(EA)
Pilars	S.B.	S.B.	S.B. x	S.B. Coef.rigidesa axil
Bigues inclinades	S.B.	S.B.	S.B. x	S.B.
Bigues	S.B.	∞	S.B. x	∞
Biguetes	$\frac{S.B.}{36}$	∞	S.B. x	∞
Cèrcol de bord	S.B. 10 <sup>-15</sup>	∞	S.B. x	∞
Suport i encastament a mur	S.B. 10 <sup>2</sup>	∞	S.B. x	∞

**Taula 1: SB (secció bruta del formigó); ∞ : no es considera per la indeformabilitat relativa en planta.**

### 2.2.1 Coeficient de rigidesa a torsió:

Existeix una opció que permet definir un coeficient reductor de la rigidesa a torsió (x), veure taula anterior, dels diferents elements. Quan la dimensió de l'element sigui menor o igual que el valor definit per a barres curtes es prendrà el coeficient definit en les opcions. Es considerarà la secció bruta (S.B) per al terme de torsió GJ i també quan sigui necessària per a l'equilibri de l'estructura.

Coeficient de rigidesa axil:

Es considera l'escurçament per esforç axil en pilars i pantalles de formigó armat. afectat per un coeficient de rigidesa axil variable entre 1 i 99,99 per a poder simular l'efecte del procés constructiu de l'estructura i la seva influència en els esforços i desplaçaments finals. S'adopta un valor aconsellable de 2.5.

Moments mínims:

En les bigues també és possible cobrir un moment mínim que sigui una fracció del supòsit isostàtic  $pl^2/8$ . Aquest moment mínim es pot definir tant per a moments negatius com per a positius amb la forma  $pl^2/x$  sent x un nombre sencer major que 8.

Es recomana col·locar, almenys, una armadura capaç de resistir un moment  $pl^2/32$  en negatius, i un moment  $pl^2/20$  en positius. És possible fer aquestes consideracions de moments mínims per a tota l'estructura o només per a part d'ella, i poden ser diferents per a cada biga.

Anàlogament es pot definir uns moments mínims en forjats unidireccionals per draps de biguetes. Es poden definir per a tota l'obra o per a draps individuals i/o valors diferents. Un valor de  $\frac{1}{2}$  del moment isostàtic ( $\frac{pl^2}{16}$  per a càrrega uniforme) és raonable per a positius i negatius i és per tant l'adoptat.

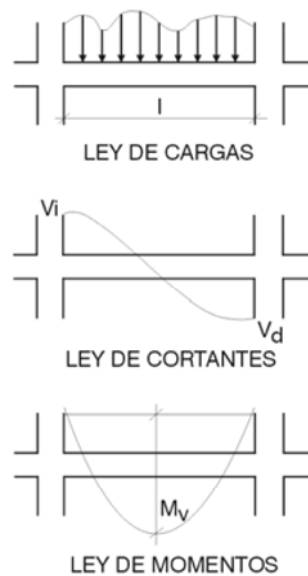
Les envolvents de moments quedaran desplaçades, de manera que compleixin amb aquestes mínimes, aplicant-se posteriorment la redistribució de negatius considerada.

El valor equivalent de la càrrega lineal aplicada és:

$$p = \frac{V_i + V_d}{l}$$

Si s'ha considerat un moment mínim (+) = s'ha de verificar que:

$$M_v \geq \frac{pl^2}{8}$$



**Figura 6**

Aquestes consideracions funcionen correctament amb càrregues lineals i de forma aproximada amb càrregues puntuals.

## 2.2.2 Accions a considerar:

### Accions verticals

#### CÀRREGUES PERMANENTS

Pes propi: dels elements de formigó armat, calculats a partir de la seva secció bruta i multiplicats per 2.5 (pes específic del formigó armat) en pilars, pantalles i bigues. El pes propi del forjat és definit per l'usuari al triar la classe de forjat, que pot ser diferent per a cada planta, segons el tipus seleccionat. En lloses massisses serà el cantell  $h \times 2.5$ , així com en els àbacs dels forjats reticulars. En les zones alleugerides dels forjats reticulars, així com en els forjats unidireccionals serà l'indicat per l'usuari en la fitxa del forjat seleccionat.

Càrregues mortes: S'estimen uniformement repartides en la planta. Són elements tals com el paviment i la tabiqueria (encara que aquesta última podria considerar-se una càrrega variable, si la seva posició o presència varia al llarg del temps).

#### CÀRREGUES VARIABLES

Sobrecàrrega d'ús: Es considera aquesta com uniformement repartida a nivell de planta.

#### CÀRREGUES ESPECIALS.

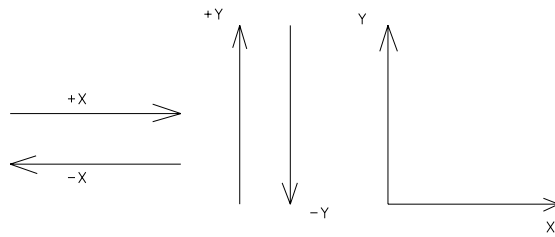
Es poden introduir càrregues lineals, puntuals i superficials (en un àrea limitada), a més de les càrregues permanents i d'ús generals de cada planta. Es pot establir 8 conjunts de càrregues especials, depenent del seu origen. En cada conjunt es poden incloure les càrregues lineals, puntuals i superficials que es desitgi i, a més, és possible distingir l'origen de les mateixes: pes propi, sobrecàrrega d'ús, vent o sisme.

Tot això es pot englobar, a la hipòtesi general de cada planta. Si no s'inclou en aquesta, passarà a ser una hipòtesi més a combinar i es tractarà com una hipòtesi diferent, la qual cosa augmentarà el nombre de combinacions que es poden realitzar.

Si genera el vent o sisme de forma automàtica, no es poden crear conjunts de càrregues especials associades a aquest origen.

### Accions Horitzontals:

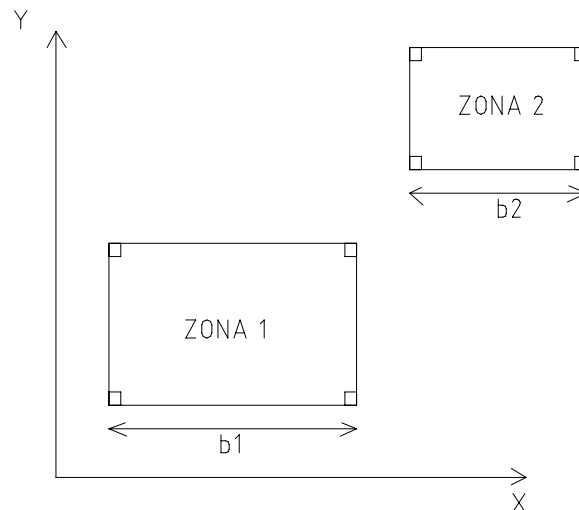
Vent: Genera les càrregues horitzontals en cada planta, d'acord amb la normativa vigent, en dues adreces ortogonals i en ambdós sentits (+X,-X,+I, -I).



**Figura 7**

Quan en una mateixa planta hi ha dues zones independents, es fa un repartiment de la càrrega total proporcional a l'ample de cada zona respecte a l'ample total B definit per a aquesta planta. Sent B l'ample de banda definit quan el vent actua en la direcció I, els valors b1 i b2 són calculats geomètricament per Cypecad Espacial en funció de les coordenades dels pilars extrems en cada zona. Per tant, els amplituds de banda que s'aplicaran en cada zona seran:

$$B_1 = \frac{b_1}{b_1 + b_2} \cdot B \qquad B_2 = \frac{b_2}{b_1 + b_2} \cdot B$$



**Figura 8**

Sisme: Per al sisme es poden definir dos mètodes de càlcul generals: càlcul estàtic i càlcul dinàmic.

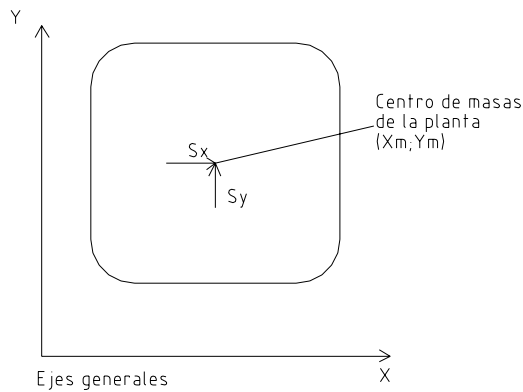


És possible aplicar ambdós mètodes generals o els específics indicats amb la normativa vigent o reglaments d'aplicació en funció de la ubicació de la població on es trobi l'edificació.

### Càlcul estàtic

Es pot introduir l'acció del sisme com un sistema de forces equivalents a les càrregues dinàmiques, generant càrregues horitzontals en dues adreces ortogonals X,I, aplicades a nivell de cada planta, en el centre de masses de les mateixes.

Es pot emprar com mètode general el Sisme per coeficient.



**Figura 9**

Essent:

$G_i$ : Les càrregues permanents de la planta  $i$ .

$Q_i$ : Les càrregues variables de la planta  $i$ .

$A$ : coeficient de simultaneïtat de la sobrecàrrega o part quasi-permanent.

$C_{xi}$   $C_{yi}$ : Coeficient sísmic en cada adreça en la planta  $i$ .

Les forces estàtiques a aplicar en cada adreça seran per planta:

$$S_x = (G_i + A \cdot Q_i) \cdot C_{xi}$$

$$S_y = (G_i + A \cdot Q_i) \cdot C_{yi}$$

Si es refereixen els desplaçaments de la planta respecte als eixos generals s'obté:

$\delta_{xp}$  : desplaçament X de la planta.

$\delta_{yp}$  : desplaçament I de la planta.

$\theta_{zp}$  : gir Z de la planta.

I les forces aplicades:

$$F_x = S_x$$

$$F_y = S_y$$

$$M_z = -S_x \cdot Y_m + S_y \cdot X_m$$

$$F = K \cdot \delta$$

Els efectes de segon ordre es consideren si es desitja.

### Càlcul dinàmic

El mètode d'anàlisi dinàmica que considera el programa com a general és l'anàlisi "modal espectral", per al qual serà necessari definir:

Acceleració de càlcul respecte de g (acceleració de la gravetat)  $a_c$

Ductilitat de l'estructura  $\mu$

Nombre de maneres a calcular.

Coefficient quasi-permanent de sobrecàrrega A

Espectre acceleracions de càlcul (T).

Es donaran aquestes dades i la selecció de l'espectre corresponent de càlcul, que es pot triar de la biblioteca definida per l'usuari. La definició de cada espectre es realitza per coordenades (X: Tperíode; I: Ordenada espectral  $\alpha(T)$ ) podent veure la forma de la gràfica generada. Per a la definició de l'espectre normalitzat de resposta elàstica, l'usuari ha de conèixer els factors que influeixen per a la seva correcta definició (tipus de sisme, tipus de terreny, esmorteïment, etc).

Es calculen els desplaçaments modals màxims per a cada manera de vibració i grau de llibertat j d'acord al model lineal equivalent com:

$$U_{ijmax} = \alpha(T_i) \cdot a_c \cdot \left(\frac{T_i}{2 \cdot \pi}\right)^2 \cdot \frac{1}{\mu}$$

Conegut el nombre de maneres, es determinen els períodes propis de cada manera i es resolen.

Finalment, es combinen els resultats obtinguts per a cada manera calculada, d'acord amb la regla de la hipotenusa:

$$S = \sqrt{\sum_{i=1}^r S_i^2}$$

Essent:

S = Variable a calcular.

S<sub>i</sub> = Variable a calcular en la manera i.

r = Nombre de nodes.

Quan els períodes difereixen menys d'un 10% entre si, s'aplica el mètode CQC:

$$S = \sqrt{\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^r S_i S_j \cdot \pi_{ij}} \quad \pi_{ij} = \pi_{ji} = \frac{V^2 \cdot (1+f) \cdot f^{\frac{3}{2}}}{(1-f^2)^2 + V^2 \cdot f \cdot (1+f^2)} ; \quad f = \frac{\omega_j}{\omega_i}$$

V = factor de modificació de l'espectre en funció del amortiguament.

$\omega$  = Freqüència circular de cada manera.

Es poden considerar els efectes de segon ordre.

### Consideració d'efecte de 2<sup>o</sup> ordre.

Sota l'acció horitzontal  $H_i$  l'estructura es deforma, i pren uns desplaçaments  $A_i$  a nivell de cada pilar. En cada pilar, i a nivell de cada planta, actua una càrrega de valor  $P_i$  transmesa pel forjat. Es defineix un moment volcador a causa de l'acció horitzontal  $M_H$ . Respecte a la cota 0.00 de les càrregues horitzontals aplicades en cada adreça d'actuació del mateix:

$$M_H = \sum H_i \cdot Z_i$$

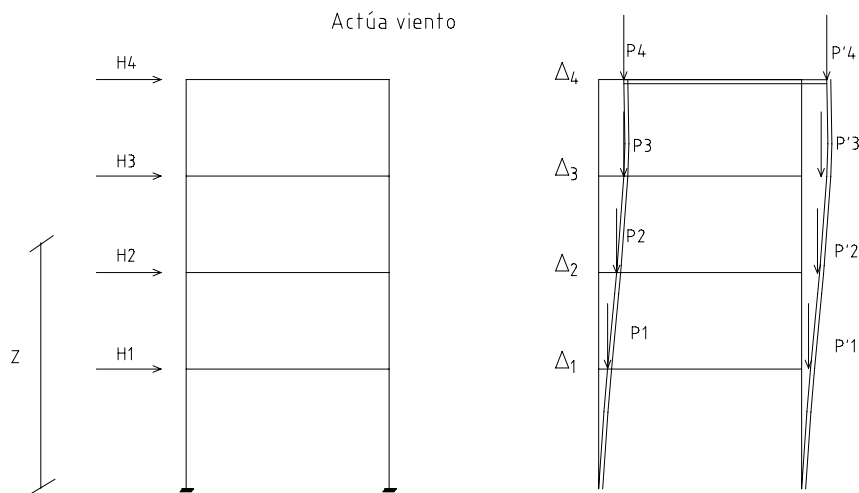


Figura 10

De la mateixa forma es defineix un moment per efecte  $P - \Delta$ ,  $M_{P-\Delta}$ , a causa de cadascuna de les hipòtesis gravitatòries definides pels desplaçaments deguts a l'acció horitzontal multiplicades per un factor que tingui en compte la reducció del mòdul d'elasticitat del formigó (per exemple, si es considera que

$E_{real} = E_{cálcul} \cdot 0.7 \cdot 0.9 = 0.63 E_c$ , s'han de multiplicar els desplaçaments pel valor invers

$$\frac{1}{0.63} = 1.59$$

$$M_{PD} = \sum P_i \cdot D_i \text{ (factor de desplaçament).}$$

i es calcula com:

$$C_k = \frac{M_{PAk}}{M_{HK}}$$

Si es calcula el coeficient per a cada hipòtesi gravitatòria i per a cada adreça de laació horitzontal, es pot obtenir un coeficient amplificador del coeficient de majoració de les hipòtesis d'accions horitzontals per a totes les combinacions. Aquest valor es denomina  $\gamma_z$  i es calcula com:

$$\gamma_z = \frac{1}{1 - (\sum \gamma_{fgi} \cdot C_i + \sum \gamma_{fgi} \cdot C_j)}$$

Essent:

$\gamma_{fgi}$  = coeficient de majoració de càrregues permanents de la hipòtesi i.

$\gamma_{fgi}$  = coeficient de majoració de càrregues variables de la hipòtesi j.

$\gamma_z$  = coeficient d'estabilitat global.

Com a norma general se sol considerar que si  $\gamma_z$  és major que 1.20 s'ha de rigiditzar més l'estructura en aquesta direcció, ja que l'estructura és molt deformable i poc estable en aquesta direcció. Si  $\gamma_z$  és menor que 1.1, el seu efecte serà petit i pràcticament menyspreable.

Pot fins i tot donar-se el cas que l'estructura no sigui estable, en aquest cas s'emet un missatge abans d'acabar el càlcul, en el qual s'adverteix que existeix un fenomen d'inestabilitat global.

Això es produirà quan el valor  $\gamma_z$  tendeixi a  $\infty$  o, el que és el mateix en la fórmula, que es converteix en zero o negatiu perquè :

$$\sum (\gamma_{fgi} \cdot C_i + \gamma_{fgi} \cdot C_j) \geq 1$$

Es pot estudiar per a vent i/o sisme.

### 3. MATERIALS A EMPRAR:

#### 3.1. Formigó en forjats i pilars:

Existeix un arxiu que conté una llista de formigons definits per la seva resistència característica, coeficient de minoració, mòdul d'elasticitat assecant, coeficient de Poisson,  $\nu = 0.2$ , definits d'acord amb la norma.

El formigó pot ser diferent en forjats i pilars. A més en pilars pot ser diferent a cada planta. Aquests valors corresponen als admesos amb major freqüència en la norma.

S'indica un diagrama tensió de càlcul  $\sigma_c$  - Deformació al seleccionar el tipus de formigó.

### 3.2 Acer en barres:

Existeix un arxiu que conté una llista d'acers definits pel seu límit elàstic, coeficient de minoració, mòdul d'elasticitat, definits d'acord amb la norma.

Es considera sempre per la seva posició i tipus d'element.

$\sigma_s$  : Tensió de càlcul de l'acer. S'indica el diagrama de càlcul tensió - deformació de l'acer d'acord amb la norma, l'acer pot ser diferent en cadascun dels elements i posicions dintre dels elements.

### 3.3 Coeficients de ponderació:

Els coeficients de ponderació s'estableixen d'acord amb les característiques dels materials a emprar i a les accions sobre l'estructura, així com el mètode de càlcul que s'utilitzarà.

### 3.4 Mètode de càlcul:

Per a calcular els coeficients de ponderació s'utilitza el mètode dels estats límits.

### 3.5 Materials:

Els coeficients de minoració que s'apliquen als materials utilitzats són els definits per la norma.

### 3.6 Accions:

Es llegiran els coeficients de ponderació definits en el fitxer corresponent de combinacions, en funció del nombre d'hipòtesis de cadascuna de les hipòtesis simples segons el seu origen.

### 3.7 Accions característiques:

En aquest estat es defineixen les accions característiques per a aquells estats a comprovar que siguin d'aplicació segons els contempli la norma corresponent, considerant les accions com nominals i serveixen per a crear grups de combinacions per a comprovar estats de tensions admissibles o desplaçaments segons indiqui la norma.

#### 4. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE:

L'objectiu del present document és definir les obres necessàries per la execució de les estructures incloses dins les obres motiu del **PROJECTE DE TRACTAMENT TERCIARI DE L'EDAR DE LA POBLACIÓ DE ROSES (ALT EMPORDÀ)**.

La construcció del projecte s'ubica dins l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals del municipi de Roses. Es tracta d'un tractament terciari mitjançant l'Electrodiàlisi Reversible.

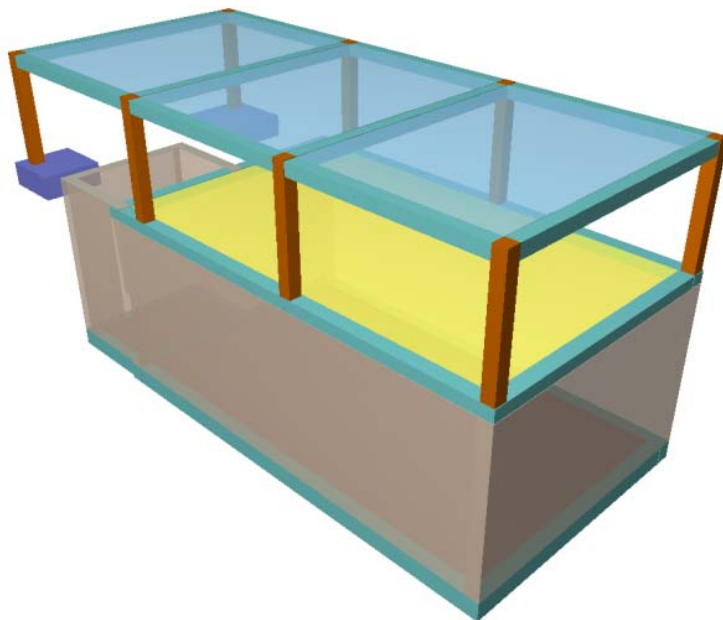
#### 5. GEOMETRIA:

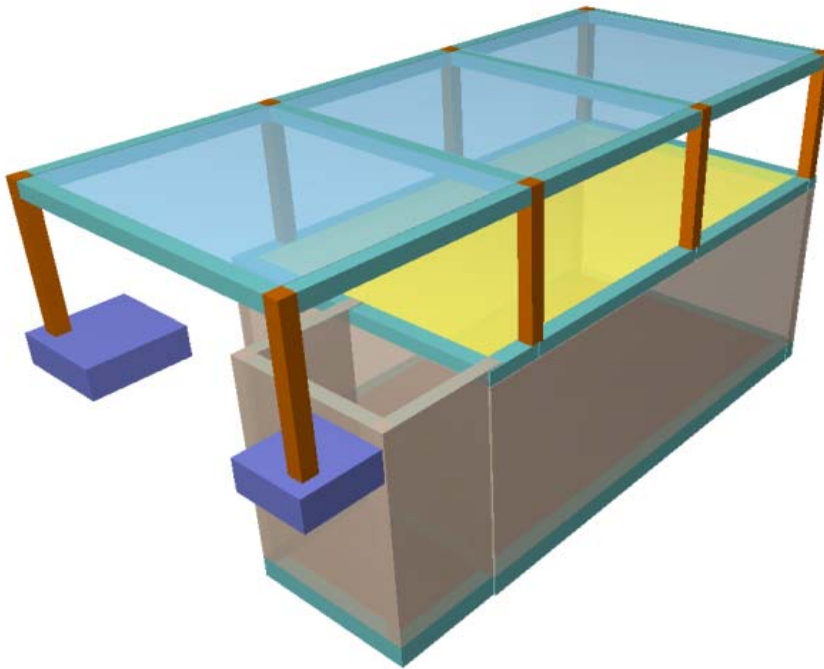
El recinte calculat consisteix en una estructura reticular tipus nau industrial construïda in situ, formada per dos dipòsits de formigó enterrats i un edifici sobre d'aquests.

La coberta superior és una llosa massissa de formigó armat. La fonamentació està constituïda per un forjat alleugerit mitjançant plaques alveolars, a la part de sobre els dipòsits; i per dues sabates aïllades col·locades als les dues cantonades de l'edifici que corresponent al costat més curt de la nau, a la zona de pretractament.

Tots els armats es troben en el plànol número 8 del Document 2. Plànols del Projecte.

A continuació es representa l'estructura en 3D, obtinguda mitjançant el programa CYPECAD:





## 6. ACCIONS PREVISTES AL CÀLCUL:

En la avaluació d'accions per determinar el comportament estructural de la obra que es presenta s'ha tingut en compte la normativa EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" Així com la "Norma Básica de la Edificación" N.B.E.-AE/88.

Les intensitats considerades de les accions gravitatòries de pes propi, càrregues permanents i sobrecàrregues d'us considerades, així com les derivades del vent i sisme son:

Llosa de fonamentació

Pes propi

Sobrecàrrega d'us

Murs de dipòsit

Empenta d'aigua

Sobrecàrrega d'us

Els valors de les diferents accions de càlcul queden definits per cada estructura dins l'apartat "Accions considerades" del llistat de dades d'obra de cada estructura.

## 7. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS:

Els materials utilitzats per la realització dels elements estructurals son els següents:

4.1.- Formigó de l'estructura:	HA-25/P/20
4.2 – Formigó de les parets dels dipòsits:	HA -30/P/20
4.2.- Acer corrugat:	B-500 S.

## 8. COEFICIENTS PARCIAIS DE SEGURETAT:

Es defineix el valor representatiu d'una acció com el principal valor representatiu. Aquest serà l'utilitzat per la comprovació dels Estats Límits. S'obté afectant el valor característic per un factor, essent el valor característic l'indicat en les Instruccions o Normes d'accions vigents.

Es defineix el valor de càlcul d'una acció com el producte del valor representatiu per un coeficient parcial de seguretat, que variarà en funció de ser aplicat per la avaluació dels Estats Límits Últims o de Servei.

Aquests coeficient son:

TIPUS D'ACCIONS	Situació persistent o transitòria		Situació accidental	
	Efecte favorable	Efecte desfavorable	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent	$\gamma_g=1,00$	$\gamma_g=1,35$	$\gamma_g=1,00$	$\gamma_g=1,00$
Pretensat	$\gamma_p=1,00$	$\gamma_p=1,00$	$\gamma_p=1,00$	$\gamma_p=1,00$
Permanent de valor no constant	$\gamma_g^*=1,00$	$\gamma_g^*=1,50$	$\gamma_g^*=1,00$	$\gamma_g^*=1,00$
Variable	$\gamma_q=0,00$	$\gamma_q=1,50$	$\gamma_q=0,00$	$\gamma_q=1,00$
Accidental	-	-	$\gamma_a=1,00$	$\gamma_a=1,00$

**Taula 2**

Els coeficients definits en aquesta taula hauran de ser corregits en funció del nivell d'execució adoptat a Projecte amb els valors de la següent taula:

TIPUS D'ACCIONS	Nivell de control d'execució		
	Intens	Normal	Reduït



Permanent	$\gamma_g=1,35$	$\gamma_g=1,50$	$\gamma_g=1,60$
Pretensat	$\gamma_p=1,00$	$\gamma_p=1,00$	-
Permanent de valor no constant	$\gamma_g^*=1,50$	$\gamma_g^*=1,60$	$\gamma_g^*=1,80$
Variable	$\gamma_q=1,50$	$\gamma_q=1,60$	$\gamma_q=1,80$

**Taula 3**

Pel cas de comprovacions dels Estats Últims de Servei, els coeficients parcials de seguretat a adoptar seran els següents.

TIPUS D'ACCIONS	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent	$\gamma_g=1,00$	$\gamma_g=1,00$
Pretensat		
Armadura pretesa	$\gamma_p=0,95$	$\gamma_p=1,05$
Armadura postesa	$\gamma_p=0,90$	$\gamma_p=1,10$
Permanent de valor no constant	$\gamma_g^*=1,00$	$\gamma_g^*=1,00$
Variable	$\gamma_q=0,00$	$\gamma_q=1,00$

**Taula 4: \* Combinació d'accions**

Pel cas dels Estats Límits Últims en el cas d'estructures d'edificació, les combinacions hauran de ser les següents:

Situacions amb una sola acció variable:

$$\Sigma \gamma_g G + \gamma_q Q$$

Situació amb dos o mes accions variables.

$$\Sigma \gamma_g G + \Sigma 0.9 \gamma_q Q$$

Situacions sísmiques:

$$\Sigma \gamma_g G + \gamma_a A + \Sigma 0.8 \gamma_q Q$$

Per al cas dels Estats Límits de Servei, les combinacions hauran de ser les següents:

Situacions amb una sola acció variable:

$$\Sigma \gamma_g G + \gamma_q Q$$

Situació amb dos o mes accions variables.

$$\Sigma \gamma_g G + \Sigma 0.9 \gamma_q Q$$

Situacions gairebé permanents.

$$\Sigma \gamma_g G + \Sigma 0.6 \gamma_q Q$$

## 9. MÈTODES DE CàLCUL:

Per la obtenció de les sol·licitacions, s'han considerat els principis de la Mecànica Racional i les teories clàssiques de la Resistència de Materials i Elasticitat.

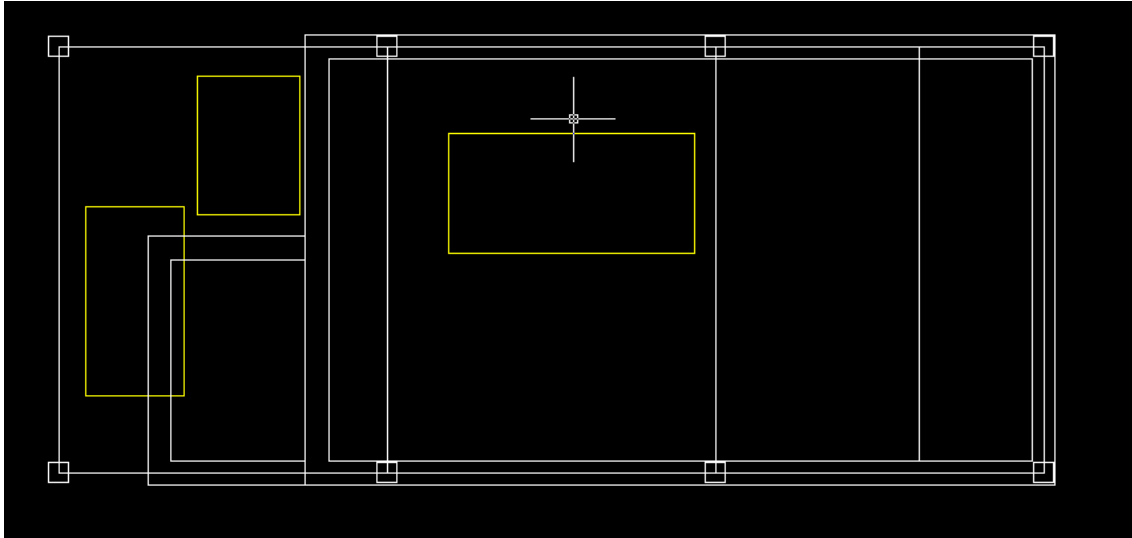
Les accions que es sol·liciten a cadascun dels elements que componen la estructura, estan d'acord amb el que dicta la Norma Bàsica de la Edificació NBE-AE-88, tant pel que es refereix a càrregues gravitatòries i d'us, com al que es refereix a accions eòliques, empentes del terreny, etc.

Definits els estats de càrrega segons el seu origen, es procedeix a calcular les combinacions possibles amb els coeficients de majoració i minoració corresponents segons el què exposat en el punt anterior i segons la Norma.

El procés de càlcul que els esforços de les mencionades accions produeixen en cadascun dels elements estructurals, s'efectuarà amb sistema informàtic segons les lleis de la elasticitat lineal a través del mètode de les deformacions i de la matriu de rigidesa global.

Tots els elements de formigó armat que componen les estructures estan calculats d'acord amb la vigent EHE -08 "Instrucció de hormigón estructural" considerant el període plàstic del diagrama tensió deformació, amb distribució parabòlica -rectangular, seguint el mètode de càlcul a ruptura (artículo 39.5 EHE).

A continuació s'adjunten els llistats obtinguts per al càlcul de les estructures de l'obra incloses al present **PROJECTE DE TRACTAMENT TERCIARI DE L'EDAR DE LA POBLACIÓ DE ROSES (ALT EMPORDÀ)**.



**Figura 11: Dibuix en AutoCad a partir del qual es calcula l'estructura del projecte. Consisteix en una planta de l'edifici on es poden distingir els dos dipòsits soterrats, les càrregues principals a zones marcades en groc i pilars i bigues que el conformen.**

## ÍNDICE

<b>1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA</b>	2
<b>2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA</b>	2
<b>3.- NORMAS CONSIDERADAS</b>	2
<b>4.- ACCIONES CONSIDERADAS</b>	2
4.1.- Gravitatorias	2
4.2.- Viento	2
4.3.- Sismo	3
4.4.- Hipótesis de carga	4
4.5.- Empujes en muros	4
4.6.- Listado de cargas	4
<b>5.- ESTADOS LÍMITE</b>	5
<b>6.- SITUACIONES DE PROYECTO</b>	5
6.1.- Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) y coeficientes de combinación ( $\psi$ )	6
6.2.- Combinaciones	8
<b>7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS</b>	15
<b>8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS</b>	15
8.1.- Pilares	15
8.2.- Muros	15
<b>9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA</b>	16
<b>10.- LISTADO DE PAÑOS</b>	16
10.1.- Autorización de uso	17
<b>11.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN</b>	18
11.1.- Zapatas	18
11.2.- Losas de cimentación	18
<b>12.- MATERIALES UTILIZADOS</b>	18
12.1.- Hormigones	18
12.2.- Aceros por elemento y posición	18
12.2.1.- Aceros en barras	18
12.2.2.- Aceros en perfiles	18

## 1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2011

Número de licencia: 78311

## 2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: Tractament terciari en EDAR de Roses

Clave: Edifici

## 3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB-SE A

Aceros laminados y armados: CTE DB-SE A

### Categorías de uso

- A. Zonas residenciales
- B. Zonas administrativas

## 4.- ACCIONES CONSIDERADAS

### 4.1.- Gravitatorias

Planta	Sobrecarga de uso		Cargas muertas (t/m <sup>2</sup> )
	Categoría	Valor (t/m <sup>2</sup> )	
Zona industrial	B	0.00	0.00
Depósito	B	0.00	0.00
Cimentación	B	0.00	0.00

### 4.2.- Viento

CTE Técnico Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación de la SE-AE Edificación.

Zona eólica: C

Grado de aspereza: II. Terreno rural llano sin obstáculos

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática  $q_e$  que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

$q_b$  Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

$c_e$  Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

$c_p$  Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

$q_b$ (t/m <sup>2</sup> )	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	$c_p$ (presión)	$c_p$ (succión)	esbeltez	$c_p$ (presión)	$c_p$ (succión)
0.05	0.47	0.70	-0.39	0.19	0.70	-0.30

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	15.00	6.00

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00      -X:1.00

+Y: 1.00      -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
Zona industrial	2.489	0.916
Depósito	0.000	0.000

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de  $\pm 5\%$  de la dimensión máxima del edificio.

### 4.3.- Sismo

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y

Provincia:GIRONA Término:ROSES

Clasificación de la construcción: Construcciones de importancia normal

Aceleración sísmica básica ( $a_b$ ): 0.060 g, (siendo 'g' la aceleración de la gravedad)

Coeficiente de contribución (K): 1.00

Coeficiente adimensional de riesgo ( $\rho$ ): 1

Coeficiente según el tipo de terreno (C): 1.30 (Tipo II)

Coeficiente de amplificación del terreno (S): 1.040

Aceleración sísmica de cálculo ( $a_c = S \times \rho \times a_b$ ): 0.062 g

Método de cálculo adoptado: Análisis modal espectral

Amortiguamiento: 5% (respecto del amortiguamiento crítico)

Fracción de la sobrecarga a considerar: 0.50

Número de modos: 3

Coefficiente de comportamiento por ductilidad: 2 (Ductilidad baja)

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

#### 4.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Carga permanente
	Sobrecarga (Uso A)
	Sobrecarga (Uso B)
	Sismo X
	Sismo Y
	Viento +X exc.+
	Viento +X exc.-
	Viento -X exc.+
	Viento -X exc.-
	Viento +Y exc.+
	Viento +Y exc.-
	Viento -Y exc.+
	Viento -Y exc.-

#### 4.5.- Empujes en muros

Empuje de Defecto

Una situación de relleno

Carga:Carga permanente

Con nivel freático: Cota -0.80 m

#### 4.6.- Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en Tm, Tm/m y Tm/m<sup>2</sup>)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
0	Sobrecarga (Uso B)	Superficial	3.50	(137.47,274.56) (137.47,268.56)
				(147.97,268.56) (147.97,274.56)
	Sobrecarga (Uso B)	Superficial	3.50	(137.12,271.56) (135.12,271.56)
				(135.12,268.56) (137.12,268.56)
1	Carga permanente	Lineal	1.30	(133.40,274.75) (148.20,274.75)
				(148.20,274.75) (148.15,268.35)
				(148.15,268.35) (133.50,268.40)
				(133.50,268.40) (133.45,274.75)
	Sobrecarga (Uso B)	Superficial	2.20	(133.65,272.30) (133.70,269.45)
				(134.95,269.50) (135.00,272.35)
	Sobrecarga (Uso B)	Superficial	2.50	(139.25,273.45) (139.25,271.65)
				(142.95,271.65) (142.95,273.45)
	Sobrecarga (Uso B)	Superficial	1.00	(135.55,274.25) (137.00,274.25)
(137.00,272.25) (135.50,272.25)				
Sobrecarga (Uso B)	Superficial	0.40	(133.60,274.60) (133.60,268.50)	
			(148.00,268.50) (148.00,274.60)	

Grupo	Hipòtesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Sobrecarga (Uso B)	Superficial	0.10	(133.60,274.60) (133.60,268.55)
				(148.00,268.50) (148.00,274.60)
	Sobrecarga (Uso B)	Superficial	0.20	(133.60,274.60) (133.55,268.50)
				(137.10,268.55) (137.10,274.65)
2	Carga permanente	Lineal	2.00	(142.05,273.65) (142.05,268.35)
				(140.05,273.60) (140.05,268.40)
	Sobrecarga (Uso B)	Superficial	0.04	(133.35,274.85) (133.30,268.25)
				(148.30,268.20) (148.30,274.90)
	Sobrecarga (Uso B)	Superficial	0.15	(133.35,274.85) (133.35,268.25)
				(148.25,268.25) (148.25,274.90)

## 5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

## 6.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

### - Situaciones persistentes o transitorias

#### - Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

#### - Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

### - Situaciones sísmicas

#### - Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

#### - Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

$G_k$  Acción permanente

$Q_k$  Acción variable

$A_E$  Acción sísmica

$\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal



- $\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento  
 $\gamma_{AE}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica  
 $\psi_{p,1}$  Coeficiente de combinación de la acción variable principal  
 $\psi_{a,i}$  Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

## 6.1.- Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) y coeficientes de combinación ( $\psi$ )

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

### E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso B)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	0.300	0.300
Sobrecarga (Q - Uso B)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 <sup>(1)</sup>

Notas:

<sup>(1)</sup> Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

### E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso B)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	0.300	0.300

<b>Sísmica</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_D$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Sobrecarga (Q - Uso B)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 <sup>(1)</sup>

*Notas:*  
<sup>(1)</sup> Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

### Tensiones sobre el terreno

<b>Acciones variables sin sismo</b>		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso B)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

<b>Sísmica</b>		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso B)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000

### Desplazamientos

<b>Acciones variables sin sismo</b>		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso B)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

<b>Sísmica</b>		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso B)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	0.000

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Sismo (E)	-1.000	1.000

## 6.2.- Combinaciones

### ■ Nombres de las hipótesis

G	Carga permanente
Qa (A)	Sobrecarga (Uso A. Zonas residenciales)
Qa (B)	Sobrecarga (Uso B. Zonas administrativas)
V(+X exc.+)	Viento +X exc.+
V(+X exc.-)	Viento +X exc.-
V(-X exc.+)	Viento -X exc.+
V(-X exc.-)	Viento -X exc.-
V(+Y exc.+)	Viento +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Viento +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Viento -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Viento -Y exc.-
SX	Sismo X
SY	Sismo Y

### ■ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	G	Qa (A)	Qa (B)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000												
2	1.350												
3	1.000	1.500											
4	1.350	1.500											
5	1.000		1.500										
6	1.350		1.500										
7	1.000	1.050	1.500										
8	1.350	1.050	1.500										
9	1.000	1.500	1.050										
10	1.350	1.500	1.050										
11	1.000			1.500									
12	1.350			1.500									
13	1.000	1.050		1.500									
14	1.350	1.050		1.500									
15	1.000		1.050	1.500									
16	1.350		1.050	1.500									
17	1.000	1.050	1.050	1.500									
18	1.350	1.050	1.050	1.500									
19	1.000	1.500		0.900									
20	1.350	1.500		0.900									
21	1.000		1.500	0.900									
22	1.350		1.500	0.900									
23	1.000	1.050	1.500	0.900									
24	1.350	1.050	1.500	0.900									
25	1.000	1.500	1.050	0.900									
26	1.350	1.500	1.050	0.900									
27	1.000				1.500								
28	1.350				1.500								
29	1.000	1.050			1.500								
30	1.350	1.050			1.500								

Comb.	G	Qa (A)	Qa (B)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
31	1.000		1.050		1.500								
32	1.350		1.050		1.500								
33	1.000	1.050	1.050		1.500								
34	1.350	1.050	1.050		1.500								
35	1.000	1.500			0.900								
36	1.350	1.500			0.900								
37	1.000		1.500		0.900								
38	1.350		1.500		0.900								
39	1.000	1.050	1.500		0.900								
40	1.350	1.050	1.500		0.900								
41	1.000	1.500	1.050		0.900								
42	1.350	1.500	1.050		0.900								
43	1.000					1.500							
44	1.350					1.500							
45	1.000	1.050				1.500							
46	1.350	1.050				1.500							
47	1.000		1.050			1.500							
48	1.350		1.050			1.500							
49	1.000	1.050	1.050			1.500							
50	1.350	1.050	1.050			1.500							
51	1.000	1.500				0.900							
52	1.350	1.500				0.900							
53	1.000		1.500			0.900							
54	1.350		1.500			0.900							
55	1.000	1.050	1.500			0.900							
56	1.350	1.050	1.500			0.900							
57	1.000	1.500	1.050			0.900							
58	1.350	1.500	1.050			0.900							
59	1.000						1.500						
60	1.350						1.500						
61	1.000	1.050					1.500						
62	1.350	1.050					1.500						
63	1.000		1.050				1.500						
64	1.350		1.050				1.500						
65	1.000	1.050	1.050				1.500						
66	1.350	1.050	1.050				1.500						
67	1.000	1.500					0.900						
68	1.350	1.500					0.900						
69	1.000		1.500				0.900						
70	1.350		1.500				0.900						
71	1.000	1.050	1.500				0.900						
72	1.350	1.050	1.500				0.900						
73	1.000	1.500	1.050				0.900						
74	1.350	1.500	1.050				0.900						
75	1.000							1.500					
76	1.350							1.500					
77	1.000	1.050						1.500					
78	1.350	1.050						1.500					
79	1.000		1.050					1.500					
80	1.350		1.050					1.500					
81	1.000	1.050	1.050					1.500					
82	1.350	1.050	1.050					1.500					
83	1.000	1.500						0.900					
84	1.350	1.500						0.900					
85	1.000		1.500					0.900					
86	1.350		1.500					0.900					
87	1.000	1.050	1.500					0.900					
88	1.350	1.050	1.500					0.900					
89	1.000	1.500	1.050					0.900					
90	1.350	1.500	1.050					0.900					
91	1.000								1.500				

Comb.	G	Qa (A)	Qa (B)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
92	1.350								1.500				
93	1.000	1.050							1.500				
94	1.350	1.050							1.500				
95	1.000		1.050						1.500				
96	1.350		1.050						1.500				
97	1.000	1.050	1.050						1.500				
98	1.350	1.050	1.050						1.500				
99	1.000	1.500							0.900				
100	1.350	1.500							0.900				
101	1.000		1.500						0.900				
102	1.350		1.500						0.900				
103	1.000	1.050	1.500						0.900				
104	1.350	1.050	1.500						0.900				
105	1.000	1.500	1.050						0.900				
106	1.350	1.500	1.050						0.900				
107	1.000									1.500			
108	1.350									1.500			
109	1.000	1.050								1.500			
110	1.350	1.050								1.500			
111	1.000		1.050							1.500			
112	1.350		1.050							1.500			
113	1.000	1.050	1.050							1.500			
114	1.350	1.050	1.050							1.500			
115	1.000	1.500								0.900			
116	1.350	1.500								0.900			
117	1.000		1.500							0.900			
118	1.350		1.500							0.900			
119	1.000	1.050	1.500							0.900			
120	1.350	1.050	1.500							0.900			
121	1.000	1.500	1.050							0.900			
122	1.350	1.500	1.050							0.900			
123	1.000										1.500		
124	1.350										1.500		
125	1.000	1.050									1.500		
126	1.350	1.050									1.500		
127	1.000		1.050								1.500		
128	1.350		1.050								1.500		
129	1.000	1.050	1.050								1.500		
130	1.350	1.050	1.050								1.500		
131	1.000	1.500									0.900		
132	1.350	1.500									0.900		
133	1.000		1.500								0.900		
134	1.350		1.500								0.900		
135	1.000	1.050	1.500								0.900		
136	1.350	1.050	1.500								0.900		
137	1.000	1.500	1.050								0.900		
138	1.350	1.500	1.050								0.900		
139	1.000											-0.300	-1.000
140	1.000	0.300										-0.300	-1.000
141	1.000		0.300									-0.300	-1.000
142	1.000	0.300	0.300									-0.300	-1.000
143	1.000											0.300	-1.000
144	1.000	0.300										0.300	-1.000
145	1.000		0.300									0.300	-1.000
146	1.000	0.300	0.300									0.300	-1.000
147	1.000											-0.300	1.000
148	1.000	0.300										-0.300	1.000
149	1.000		0.300									-0.300	1.000
150	1.000	0.300	0.300									-0.300	1.000
151	1.000											0.300	1.000
152	1.000	0.300										0.300	1.000

Comb.	G	Qa (A)	Qa (B)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
153	1.000		0.300									0.300	1.000
154	1.000	0.300	0.300									0.300	1.000
155	1.000											-1.000	-0.300
156	1.000	0.300										-1.000	-0.300
157	1.000		0.300									-1.000	-0.300
158	1.000	0.300	0.300									-1.000	-0.300
159	1.000											1.000	-0.300
160	1.000	0.300										1.000	-0.300
161	1.000		0.300									1.000	-0.300
162	1.000	0.300	0.300									1.000	-0.300
163	1.000											-1.000	0.300
164	1.000	0.300										-1.000	0.300
165	1.000		0.300									-1.000	0.300
166	1.000	0.300	0.300									-1.000	0.300
167	1.000											1.000	0.300
168	1.000	0.300										1.000	0.300
169	1.000		0.300									1.000	0.300
170	1.000	0.300	0.300									1.000	0.300

■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	G	Qa (A)	Qa (B)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000												
2	1.600												
3	1.000	1.600											
4	1.600	1.600											
5	1.000		1.600										
6	1.600		1.600										
7	1.000	1.120	1.600										
8	1.600	1.120	1.600										
9	1.000	1.600	1.120										
10	1.600	1.600	1.120										
11	1.000			1.600									
12	1.600			1.600									
13	1.000	1.120		1.600									
14	1.600	1.120		1.600									
15	1.000		1.120	1.600									
16	1.600		1.120	1.600									
17	1.000	1.120	1.120	1.600									
18	1.600	1.120	1.120	1.600									
19	1.000	1.600		0.960									
20	1.600	1.600		0.960									
21	1.000		1.600	0.960									
22	1.600		1.600	0.960									
23	1.000	1.120	1.600	0.960									
24	1.600	1.120	1.600	0.960									
25	1.000	1.600	1.120	0.960									
26	1.600	1.600	1.120	0.960									
27	1.000				1.600								
28	1.600				1.600								
29	1.000	1.120			1.600								
30	1.600	1.120			1.600								
31	1.000		1.120		1.600								
32	1.600		1.120		1.600								
33	1.000	1.120	1.120		1.600								
34	1.600	1.120	1.120		1.600								
35	1.000	1.600			0.960								
36	1.600	1.600			0.960								
37	1.000		1.600		0.960								
38	1.600		1.600		0.960								

Comb.	G	Qa (A)	Qa (B)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
39	1.000	1.120	1.600		0.960								
40	1.600	1.120	1.600		0.960								
41	1.000	1.600	1.120		0.960								
42	1.600	1.600	1.120		0.960								
43	1.000					1.600							
44	1.600					1.600							
45	1.000	1.120				1.600							
46	1.600	1.120				1.600							
47	1.000		1.120			1.600							
48	1.600		1.120			1.600							
49	1.000	1.120	1.120			1.600							
50	1.600	1.120	1.120			1.600							
51	1.000	1.600				0.960							
52	1.600	1.600				0.960							
53	1.000		1.600			0.960							
54	1.600		1.600			0.960							
55	1.000	1.120	1.600			0.960							
56	1.600	1.120	1.600			0.960							
57	1.000	1.600	1.120			0.960							
58	1.600	1.600	1.120			0.960							
59	1.000						1.600						
60	1.600						1.600						
61	1.000	1.120					1.600						
62	1.600	1.120					1.600						
63	1.000		1.120				1.600						
64	1.600		1.120				1.600						
65	1.000	1.120	1.120				1.600						
66	1.600	1.120	1.120				1.600						
67	1.000	1.600					0.960						
68	1.600	1.600					0.960						
69	1.000		1.600				0.960						
70	1.600		1.600				0.960						
71	1.000	1.120	1.600				0.960						
72	1.600	1.120	1.600				0.960						
73	1.000	1.600	1.120				0.960						
74	1.600	1.600	1.120				0.960						
75	1.000							1.600					
76	1.600							1.600					
77	1.000	1.120						1.600					
78	1.600	1.120						1.600					
79	1.000		1.120					1.600					
80	1.600		1.120					1.600					
81	1.000	1.120	1.120					1.600					
82	1.600	1.120	1.120					1.600					
83	1.000	1.600						0.960					
84	1.600	1.600						0.960					
85	1.000		1.600					0.960					
86	1.600		1.600					0.960					
87	1.000	1.120	1.600					0.960					
88	1.600	1.120	1.600					0.960					
89	1.000	1.600	1.120					0.960					
90	1.600	1.600	1.120					0.960					
91	1.000								1.600				
92	1.600								1.600				
93	1.000	1.120							1.600				
94	1.600	1.120							1.600				
95	1.000		1.120						1.600				
96	1.600		1.120						1.600				
97	1.000	1.120	1.120						1.600				
98	1.600	1.120	1.120						1.600				
99	1.000	1.600							0.960				

Comb.	G	Qa (A)	Qa (B)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
100	1.600	1.600							0.960				
101	1.000		1.600						0.960				
102	1.600		1.600						0.960				
103	1.000	1.120	1.600						0.960				
104	1.600	1.120	1.600						0.960				
105	1.000	1.600	1.120						0.960				
106	1.600	1.600	1.120						0.960				
107	1.000									1.600			
108	1.600									1.600			
109	1.000	1.120								1.600			
110	1.600	1.120								1.600			
111	1.000		1.120							1.600			
112	1.600		1.120							1.600			
113	1.000	1.120	1.120							1.600			
114	1.600	1.120	1.120							1.600			
115	1.000	1.600								0.960			
116	1.600	1.600								0.960			
117	1.000		1.600							0.960			
118	1.600		1.600							0.960			
119	1.000	1.120	1.600							0.960			
120	1.600	1.120	1.600							0.960			
121	1.000	1.600	1.120							0.960			
122	1.600	1.600	1.120							0.960			
123	1.000										1.600		
124	1.600										1.600		
125	1.000	1.120									1.600		
126	1.600	1.120									1.600		
127	1.000		1.120								1.600		
128	1.600		1.120								1.600		
129	1.000	1.120	1.120								1.600		
130	1.600	1.120	1.120								1.600		
131	1.000	1.600									0.960		
132	1.600	1.600									0.960		
133	1.000		1.600								0.960		
134	1.600		1.600								0.960		
135	1.000	1.120	1.600								0.960		
136	1.600	1.120	1.600								0.960		
137	1.000	1.600	1.120								0.960		
138	1.600	1.600	1.120								0.960		
139	1.000											-0.300	-1.000
140	1.000	0.300										-0.300	-1.000
141	1.000		0.300									-0.300	-1.000
142	1.000	0.300	0.300									-0.300	-1.000
143	1.000											0.300	-1.000
144	1.000	0.300										0.300	-1.000
145	1.000		0.300									0.300	-1.000
146	1.000	0.300	0.300									0.300	-1.000
147	1.000											-0.300	1.000
148	1.000	0.300										-0.300	1.000
149	1.000		0.300									-0.300	1.000
150	1.000	0.300	0.300									-0.300	1.000
151	1.000											0.300	1.000
152	1.000	0.300										0.300	1.000
153	1.000		0.300									0.300	1.000
154	1.000	0.300	0.300									0.300	1.000
155	1.000											-1.000	-0.300
156	1.000	0.300										-1.000	-0.300
157	1.000		0.300									-1.000	-0.300
158	1.000	0.300	0.300									-1.000	-0.300
159	1.000											1.000	-0.300
160	1.000	0.300										1.000	-0.300



Comb.	G	Qa (A)	Qa (B)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
161	1.000		0.300									1.000	-0.300
162	1.000	0.300	0.300									1.000	-0.300
163	1.000											-1.000	0.300
164	1.000	0.300										-1.000	0.300
165	1.000		0.300									-1.000	0.300
166	1.000	0.300	0.300									-1.000	0.300
167	1.000											1.000	0.300
168	1.000	0.300										1.000	0.300
169	1.000		0.300									1.000	0.300
170	1.000	0.300	0.300									1.000	0.300

■ Tensiones sobre el terreno

■ Desplazamientos

Comb.	G	Qa (A)	Qa (B)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000												
2	1.000	1.000											
3	1.000		1.000										
4	1.000	1.000	1.000										
5	1.000			1.000									
6	1.000	1.000		1.000									
7	1.000		1.000	1.000									
8	1.000	1.000	1.000	1.000									
9	1.000				1.000								
10	1.000	1.000			1.000								
11	1.000		1.000		1.000								
12	1.000	1.000	1.000		1.000								
13	1.000					1.000							
14	1.000	1.000				1.000							
15	1.000		1.000			1.000							
16	1.000	1.000	1.000			1.000							
17	1.000						1.000						
18	1.000	1.000					1.000						
19	1.000		1.000				1.000						
20	1.000	1.000	1.000				1.000						
21	1.000							1.000					
22	1.000	1.000						1.000					
23	1.000		1.000					1.000					
24	1.000	1.000	1.000					1.000					
25	1.000								1.000				
26	1.000	1.000							1.000				
27	1.000		1.000						1.000				
28	1.000	1.000	1.000						1.000				
29	1.000									1.000			
30	1.000	1.000								1.000			
31	1.000		1.000							1.000			
32	1.000	1.000	1.000							1.000			
33	1.000										1.000		
34	1.000	1.000									1.000		
35	1.000		1.000								1.000		
36	1.000	1.000	1.000								1.000		
37	1.000											-1.000	
38	1.000	1.000										-1.000	
39	1.000		1.000									-1.000	
40	1.000	1.000	1.000									-1.000	
41	1.000											1.000	
42	1.000	1.000										1.000	
43	1.000		1.000									1.000	
44	1.000	1.000	1.000									1.000	
45	1.000												-1.000

Comb.	G	Qa (A)	Qa (B)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
46	1.000	1.000											-1.000
47	1.000		1.000										-1.000
48	1.000	1.000	1.000										-1.000
49	1.000												1.000
50	1.000	1.000											1.000
51	1.000		1.000										1.000
52	1.000	1.000	1.000										1.000

## 7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
2	Zona industrial	2	Zona industrial	2.80	2.80
1	Depósito	1	Depósito	4.30	0.00
0	Cimentación				-4.30

## 8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

### 8.1.- Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord.(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P18	(138.34,268.39)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
P19	(143.24,268.39)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda	
P20	(148.14,268.39)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
P21	(148.14,274.74)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
P22	(143.24,274.74)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
P23	(138.34,274.74)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Mitad superior	
P27	(133.44,268.39)	1-2	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.60
P29	(133.44,274.74)	1-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60

### 8.2.- Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.

- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
			Inicial	Final		
M3	Muro de hormigón armado	0-1	(137.29,268.39)	(137.29,274.74)	1	0.175+0.175=0.35
M4	Muro de hormigón armado	0-1	(137.29,268.39)	(148.14,268.39)	1	0.175+0.175=0.35
M5	Muro de hormigón armado	0-1	(148.14,268.39)	(148.14,274.74)	1	0.175+0.175=0.35
M6	Muro de hormigón armado	0-1	(137.29,274.74)	(148.14,274.74)	1	0.175+0.175=0.35
M2	Muro de hormigón armado	0-1	(134.97,271.71)	(137.29,271.71)	1	0.15+0.15=0.3
M7	Muro de hormigón armado	0-1	(134.97,268.41)	(134.97,271.71)	1	0.15+0.15=0.3
M8	Muro de hormigón armado	0-1	(134.97,268.41)	(137.29,268.41)	1	0.15+0.15=0.3

Empujes y zapata del muro

Referencia	Empujes	Zapata del muro
M3	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Empuje de Defecto	Viga de cimentación: 0.350 x 0.450 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.45 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 1.50 kp/cm <sup>2</sup> -Situaciones accidentales: 1.50 kp/cm <sup>2</sup> Módulo de balasto: 10000.00 t/m <sup>3</sup>
M4	Empuje izquierdo: Empuje de Defecto Empuje derecho: Sin empujes	Viga de cimentación: 0.350 x 0.450 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.45 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 1.50 kp/cm <sup>2</sup> -Situaciones accidentales: 1.50 kp/cm <sup>2</sup> Módulo de balasto: 10000.00 t/m <sup>3</sup>
M5	Empuje izquierdo: Empuje de Defecto Empuje derecho: Sin empujes	Viga de cimentación: 0.350 x 0.450 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.45 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 1.50 kp/cm <sup>2</sup> -Situaciones accidentales: 1.50 kp/cm <sup>2</sup> Módulo de balasto: 10000.00 t/m <sup>3</sup>
M6	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Empuje de Defecto	Viga de cimentación: 0.350 x 0.450 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.45 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 1.50 kp/cm <sup>2</sup> -Situaciones accidentales: 1.50 kp/cm <sup>2</sup> Módulo de balasto: 10000.00 t/m <sup>3</sup>
M2	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Empuje de Defecto	Viga de cimentación: 0.300 x 0.450 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.45 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 1.50 kp/cm <sup>2</sup> -Situaciones accidentales: 1.50 kp/cm <sup>2</sup> Módulo de balasto: 10000.00 t/m <sup>3</sup>
M7	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Empuje de Defecto	Viga de cimentación: 0.300 x 0.450 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.45 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 1.50 kp/cm <sup>2</sup> -Situaciones accidentales: 1.50 kp/cm <sup>2</sup> Módulo de balasto: 10000.00 t/m <sup>3</sup>
M8	Empuje izquierdo: Empuje de Defecto Empuje derecho: Sin empujes	Viga de cimentación: 0.300 x 0.450 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.45 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 1.50 kp/cm <sup>2</sup> -Situaciones accidentales: 1.50 kp/cm <sup>2</sup> Módulo de balasto: 10000.00 t/m <sup>3</sup>

## 9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Referencia pilar	Planta	Dimensiones	Coefs. empotramiento		Coefs. pandeo	
			Cabeza	Pie	Pandeo x	Pandeo Y
Para todos los pilares	2	0.30x0.30	0.30	1.00	1.00	1.00

## 10.- LISTADO DE PAÑOS

Placas aligeradas consideradas

Nombre	Descripción
--------	-------------

Nombre	Descripción
LHC-25K+5/120	Prefabricados Castelo Canto total forjado: 30 cm Espesor capa compresión: 5 cm Ancho de placa: 1200 mm Ancho mín. de placa: 120 mm Entrega mínima: 7 cm Entrega máxima: 15 cm Entrega lateral: 5 cm Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.5 Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5 Acero de negativos: B 400 S, Ys=1.15 Peso propio: 0.51 t/m <sup>2</sup> Volumen de hormigón: 0.059 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>

### 10.1.- Autorización de uso

Ficha de características técnicas del forjado de placas aligeradas:

#### LHC-25K+5/120

Prefabricados Castelo Canto total forjado: 30 cm Espesor capa compresión: 5 cm Ancho de placa: 1200 mm Ancho mín. de placa: 120 mm Entrega mínima: 7 cm Entrega máxima: 15 cm Entrega lateral: 5 cm Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.5 Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5 Acero de negativos: B 400 S, Ys=1.15 Peso propio: 0.51 t/m <sup>2</sup> Volumen de hormigón: 0.059 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>
---

Esfuerzos por bandas de 1 m

Referencia	Flexión positiva						Cortante	Último	
	Momento		Rigidez		Momento de servicio				
	Último	Fisura	Total	Fisura	Según la clase de exposición (1)				
kp·m/m		Mp·m <sup>2</sup> /m		I	II	III	Md > Mg	Md < Mg	
					kp·m/m			kp/m	
LCH25K-1+5	9014.0		6886.0		4896.0	7802.0	9287.0	6805.0	16609.0
LCH25K-2+5	13061.0		6918.0		7363.0	10291.0	11787.0	10208.0	19188.0
LCH25K3E+5	17428.0		6935.0		9943.0	12883.0	14385.0	9285.0	22199.0
LCH25K5E+5	19472.0		7093.0		11128.0	14184.0	15746.0	8470.0	23604.0
LCH25K-4+5	20606.0		6962.0		11069.0	14026.0	15538.0	10032.0	22899.0
LCH25K-5+5	23452.0		7130.0		12193.0	15275.0	16849.0	10586.0	23604.0
LCH25K-6+5	26502.0		7159.0		14405.0	17506.0	19091.0	11759.0	23604.0

No hay datos de flexión negativa.

(1) Según la clase de exposición:

- Clase I: Ambiente agresivo (Ambiente III)
- Clase II: Ambiente exterior (Ambiente II)
- Clase III: Ambiente interior (Ambiente I)

## 11.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

### 11.1.- Zapatas

-Tensión admisible en situaciones persistentes: 2.00 kp/cm<sup>2</sup>

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 3.00 kp/cm<sup>2</sup>

### 11.2.- Losas de cimentación

Losas cimentación	Canto (cm)	Módulo balasto (t/m <sup>3</sup> )	Tensión admisible en situaciones persistentes (kp/cm <sup>2</sup> )	Tensión admisible en situaciones accidentales (kp/cm <sup>2</sup> )
Todas	45	10000.00	1.50	1.50

## 12.- MATERIALES UTILIZADOS

### 12.1.- Hormigones

Para todos los elementos estructurales de la obra: HA-30;  $f_{ck} = 306$  kp/cm<sup>2</sup>;  $\gamma_c = 1.30$  a 1.50

### 12.2.- Aceros por elemento y posición

#### 12.2.1.- Aceros en barras

Para todos los elementos estructurales de la obra: B 500 S;  $f_{yk} = 5097$  kp/cm<sup>2</sup>;  $\gamma_s = 1.00$  a 1.15

#### 12.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm <sup>2</sup> )	Módulo de elasticidad (kp/cm <sup>2</sup> )
Aceros conformados	S235	2396	2140673
Aceros laminados	S275	2803	2140673



Comb.	G	Qa (A)	Qa (B)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
32	1.350		1.050		1.500								
33	1.000	1.050	1.050		1.500								
34	1.350	1.050	1.050		1.500								
35	1.000	1.500			0.900								
36	1.350	1.500			0.900								
37	1.000		1.500		0.900								
38	1.350		1.500		0.900								
39	1.000	1.050	1.500		0.900								
40	1.350	1.050	1.500		0.900								
41	1.000	1.500	1.050		0.900								
42	1.350	1.500	1.050		0.900								
43	1.000					1.500							
44	1.350					1.500							
45	1.000	1.050				1.500							
46	1.350	1.050				1.500							
47	1.000		1.050			1.500							
48	1.350		1.050			1.500							
49	1.000	1.050	1.050			1.500							
50	1.350	1.050	1.050			1.500							
51	1.000	1.500				0.900							
52	1.350	1.500				0.900							
53	1.000		1.500			0.900							
54	1.350		1.500			0.900							
55	1.000	1.050	1.500			0.900							
56	1.350	1.050	1.500			0.900							
57	1.000	1.500	1.050			0.900							
58	1.350	1.500	1.050			0.900							
59	1.000						1.500						
60	1.350						1.500						
61	1.000	1.050					1.500						
62	1.350	1.050					1.500						
63	1.000		1.050				1.500						
64	1.350		1.050				1.500						
65	1.000	1.050	1.050				1.500						
66	1.350	1.050	1.050				1.500						
67	1.000	1.500					0.900						
68	1.350	1.500					0.900						
69	1.000		1.500				0.900						
70	1.350		1.500				0.900						
71	1.000	1.050	1.500				0.900						
72	1.350	1.050	1.500				0.900						
73	1.000	1.500	1.050				0.900						
74	1.350	1.500	1.050				0.900						
75	1.000							1.500					
76	1.350							1.500					
77	1.000	1.050						1.500					
78	1.350	1.050						1.500					
79	1.000		1.050					1.500					
80	1.350		1.050					1.500					
81	1.000	1.050	1.050					1.500					
82	1.350	1.050	1.050					1.500					
83	1.000	1.500						0.900					
84	1.350	1.500						0.900					
85	1.000		1.500					0.900					
86	1.350		1.500					0.900					
87	1.000	1.050	1.500					0.900					
88	1.350	1.050	1.500					0.900					
89	1.000	1.500	1.050					0.900					
90	1.350	1.500	1.050					0.900					
91	1.000								1.500				
92	1.350								1.500				
93	1.000	1.050							1.500				

Comb.	G	Qa (A)	Qa (B)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
94	1.350	1.050							1.500				
95	1.000		1.050						1.500				
96	1.350		1.050						1.500				
97	1.000	1.050	1.050						1.500				
98	1.350	1.050	1.050						1.500				
99	1.000	1.500							0.900				
100	1.350	1.500							0.900				
101	1.000		1.500						0.900				
102	1.350		1.500						0.900				
103	1.000	1.050	1.500						0.900				
104	1.350	1.050	1.500						0.900				
105	1.000	1.500	1.050						0.900				
106	1.350	1.500	1.050						0.900				
107	1.000									1.500			
108	1.350									1.500			
109	1.000	1.050								1.500			
110	1.350	1.050								1.500			
111	1.000		1.050							1.500			
112	1.350		1.050							1.500			
113	1.000	1.050	1.050							1.500			
114	1.350	1.050	1.050							1.500			
115	1.000	1.500								0.900			
116	1.350	1.500								0.900			
117	1.000		1.500							0.900			
118	1.350		1.500							0.900			
119	1.000	1.050	1.500							0.900			
120	1.350	1.050	1.500							0.900			
121	1.000	1.500	1.050							0.900			
122	1.350	1.500	1.050							0.900			
123	1.000										1.500		
124	1.350										1.500		
125	1.000	1.050									1.500		
126	1.350	1.050									1.500		
127	1.000		1.050								1.500		
128	1.350		1.050								1.500		
129	1.000	1.050	1.050								1.500		
130	1.350	1.050	1.050								1.500		
131	1.000	1.500									0.900		
132	1.350	1.500									0.900		
133	1.000		1.500								0.900		
134	1.350		1.500								0.900		
135	1.000	1.050	1.500								0.900		
136	1.350	1.050	1.500								0.900		
137	1.000	1.500	1.050								0.900		
138	1.350	1.500	1.050								0.900		
139	1.000											-0.300	-1.000
140	1.000	0.300										-0.300	-1.000
141	1.000		0.300									-0.300	-1.000
142	1.000	0.300	0.300									-0.300	-1.000
143	1.000											0.300	-1.000
144	1.000	0.300										0.300	-1.000
145	1.000		0.300									0.300	-1.000
146	1.000	0.300	0.300									0.300	-1.000
147	1.000											-0.300	1.000
148	1.000	0.300										-0.300	1.000
149	1.000		0.300									-0.300	1.000
150	1.000	0.300	0.300									-0.300	1.000
151	1.000											0.300	1.000
152	1.000	0.300										0.300	1.000
153	1.000		0.300									0.300	1.000
154	1.000	0.300	0.300									0.300	1.000
155	1.000											-1.000	-0.300





Comb.	G	Qa (A)	Qa (B)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
42	1.600	1.600	1.120		0.960								
43	1.000					1.600							
44	1.600					1.600							
45	1.000	1.120				1.600							
46	1.600	1.120				1.600							
47	1.000		1.120			1.600							
48	1.600		1.120			1.600							
49	1.000	1.120	1.120			1.600							
50	1.600	1.120	1.120			1.600							
51	1.000	1.600				0.960							
52	1.600	1.600				0.960							
53	1.000		1.600			0.960							
54	1.600		1.600			0.960							
55	1.000	1.120	1.600			0.960							
56	1.600	1.120	1.600			0.960							
57	1.000	1.600	1.120			0.960							
58	1.600	1.600	1.120			0.960							
59	1.000						1.600						
60	1.600						1.600						
61	1.000	1.120					1.600						
62	1.600	1.120					1.600						
63	1.000		1.120				1.600						
64	1.600		1.120				1.600						
65	1.000	1.120	1.120				1.600						
66	1.600	1.120	1.120				1.600						
67	1.000	1.600					0.960						
68	1.600	1.600					0.960						
69	1.000		1.600				0.960						
70	1.600		1.600				0.960						
71	1.000	1.120	1.600				0.960						
72	1.600	1.120	1.600				0.960						
73	1.000	1.600	1.120				0.960						
74	1.600	1.600	1.120				0.960						
75	1.000							1.600					
76	1.600							1.600					
77	1.000	1.120						1.600					
78	1.600	1.120						1.600					
79	1.000		1.120					1.600					
80	1.600		1.120					1.600					
81	1.000	1.120	1.120					1.600					
82	1.600	1.120	1.120					1.600					
83	1.000	1.600						0.960					
84	1.600	1.600						0.960					
85	1.000		1.600					0.960					
86	1.600		1.600					0.960					
87	1.000	1.120	1.600					0.960					
88	1.600	1.120	1.600					0.960					
89	1.000	1.600	1.120					0.960					
90	1.600	1.600	1.120					0.960					
91	1.000								1.600				
92	1.600								1.600				
93	1.000	1.120							1.600				
94	1.600	1.120							1.600				
95	1.000		1.120						1.600				
96	1.600		1.120						1.600				
97	1.000	1.120	1.120						1.600				
98	1.600	1.120	1.120						1.600				
99	1.000	1.600							0.960				
100	1.600	1.600							0.960				
101	1.000		1.600						0.960				
102	1.600		1.600						0.960				
103	1.000	1.120	1.600						0.960				

Comb.	G	Qa (A)	Qa (B)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
104	1.600	1.120	1.600						0.960				
105	1.000	1.600	1.120						0.960				
106	1.600	1.600	1.120						0.960				
107	1.000									1.600			
108	1.600									1.600			
109	1.000	1.120								1.600			
110	1.600	1.120								1.600			
111	1.000		1.120							1.600			
112	1.600		1.120							1.600			
113	1.000	1.120	1.120							1.600			
114	1.600	1.120	1.120							1.600			
115	1.000	1.600								0.960			
116	1.600	1.600								0.960			
117	1.000		1.600							0.960			
118	1.600		1.600							0.960			
119	1.000	1.120	1.600							0.960			
120	1.600	1.120	1.600							0.960			
121	1.000	1.600	1.120							0.960			
122	1.600	1.600	1.120							0.960			
123	1.000										1.600		
124	1.600										1.600		
125	1.000	1.120									1.600		
126	1.600	1.120									1.600		
127	1.000		1.120								1.600		
128	1.600		1.120								1.600		
129	1.000	1.120	1.120								1.600		
130	1.600	1.120	1.120								1.600		
131	1.000	1.600									0.960		
132	1.600	1.600									0.960		
133	1.000		1.600								0.960		
134	1.600		1.600								0.960		
135	1.000	1.120	1.600								0.960		
136	1.600	1.120	1.600								0.960		
137	1.000	1.600	1.120								0.960		
138	1.600	1.600	1.120								0.960		
139	1.000											-0.300	-1.000
140	1.000	0.300										-0.300	-1.000
141	1.000		0.300									-0.300	-1.000
142	1.000	0.300	0.300									-0.300	-1.000
143	1.000											0.300	-1.000
144	1.000	0.300										0.300	-1.000
145	1.000		0.300									0.300	-1.000
146	1.000	0.300	0.300									0.300	-1.000
147	1.000											-0.300	1.000
148	1.000	0.300										-0.300	1.000
149	1.000		0.300									-0.300	1.000
150	1.000	0.300	0.300									-0.300	1.000
151	1.000											0.300	1.000
152	1.000	0.300										0.300	1.000
153	1.000		0.300									0.300	1.000
154	1.000	0.300	0.300									0.300	1.000
155	1.000											-1.000	-0.300
156	1.000	0.300										-1.000	-0.300
157	1.000		0.300									-1.000	-0.300
158	1.000	0.300	0.300									-1.000	-0.300
159	1.000											1.000	-0.300
160	1.000	0.300										1.000	-0.300
161	1.000		0.300									1.000	-0.300
162	1.000	0.300	0.300									1.000	-0.300
163	1.000											-1.000	0.300
164	1.000	0.300										-1.000	0.300
165	1.000		0.300									-1.000	0.300

Comb.	G	Qa (A)	Qa (B)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
166	1.000	0.300	0.300									-1.000	0.300
167	1.000											1.000	0.300
168	1.000	0.300										1.000	0.300
169	1.000		0.300									1.000	0.300
170	1.000	0.300	0.300									1.000	0.300

■ **E.L.U. de rotura. Acero conformado**

CTE

Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

■ **E.L.U. de rotura. Acero laminado**

CTE

Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

■ **E.L.U. de rotura. Madera**

CTE

Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

**1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias y sísmicas**

Comb.	G	Qa (A)	Qa (B)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	0.800												
2	1.350												
3	0.800	1.500											
4	1.350	1.500											
5	0.800		1.500										
6	1.350		1.500										
7	0.800	1.050	1.500										
8	1.350	1.050	1.500										
9	0.800	1.500	1.050										
10	1.350	1.500	1.050										
11	0.800			1.500									
12	1.350			1.500									
13	0.800	1.050		1.500									
14	1.350	1.050		1.500									
15	0.800		1.050	1.500									
16	1.350		1.050	1.500									
17	0.800	1.050	1.050	1.500									
18	1.350	1.050	1.050	1.500									
19	0.800	1.500		0.900									
20	1.350	1.500		0.900									
21	0.800		1.500	0.900									
22	1.350		1.500	0.900									
23	0.800	1.050	1.500	0.900									
24	1.350	1.050	1.500	0.900									
25	0.800	1.500	1.050	0.900									
26	1.350	1.500	1.050	0.900									
27	0.800				1.500								
28	1.350				1.500								
29	0.800	1.050			1.500								
30	1.350	1.050			1.500								
31	0.800		1.050		1.500								
32	1.350		1.050		1.500								
33	0.800	1.050	1.050		1.500								
34	1.350	1.050	1.050		1.500								
35	0.800	1.500			0.900								
36	1.350	1.500			0.900								
37	0.800		1.500		0.900								
38	1.350		1.500		0.900								
39	0.800	1.050	1.500		0.900								
40	1.350	1.050	1.500		0.900								
41	0.800	1.500	1.050		0.900								
42	1.350	1.500	1.050		0.900								
43	0.800					1.500							
44	1.350					1.500							

Comb.	G	Qa (A)	Qa (B)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
45	0.800	1.050				1.500							
46	1.350	1.050				1.500							
47	0.800		1.050			1.500							
48	1.350		1.050			1.500							
49	0.800	1.050	1.050			1.500							
50	1.350	1.050	1.050			1.500							
51	0.800	1.500				0.900							
52	1.350	1.500				0.900							
53	0.800		1.500			0.900							
54	1.350		1.500			0.900							
55	0.800	1.050	1.500			0.900							
56	1.350	1.050	1.500			0.900							
57	0.800	1.500	1.050			0.900							
58	1.350	1.500	1.050			0.900							
59	0.800						1.500						
60	1.350						1.500						
61	0.800	1.050					1.500						
62	1.350	1.050					1.500						
63	0.800		1.050				1.500						
64	1.350		1.050				1.500						
65	0.800	1.050	1.050				1.500						
66	1.350	1.050	1.050				1.500						
67	0.800	1.500					0.900						
68	1.350	1.500					0.900						
69	0.800		1.500				0.900						
70	1.350		1.500				0.900						
71	0.800	1.050	1.500				0.900						
72	1.350	1.050	1.500				0.900						
73	0.800	1.500	1.050				0.900						
74	1.350	1.500	1.050				0.900						
75	0.800							1.500					
76	1.350							1.500					
77	0.800	1.050						1.500					
78	1.350	1.050						1.500					
79	0.800		1.050					1.500					
80	1.350		1.050					1.500					
81	0.800	1.050	1.050					1.500					
82	1.350	1.050	1.050					1.500					
83	0.800	1.500						0.900					
84	1.350	1.500						0.900					
85	0.800		1.500					0.900					
86	1.350		1.500					0.900					
87	0.800	1.050	1.500					0.900					
88	1.350	1.050	1.500					0.900					
89	0.800	1.500	1.050					0.900					
90	1.350	1.500	1.050					0.900					
91	0.800								1.500				
92	1.350								1.500				
93	0.800	1.050							1.500				
94	1.350	1.050							1.500				
95	0.800		1.050						1.500				
96	1.350		1.050						1.500				
97	0.800	1.050	1.050						1.500				
98	1.350	1.050	1.050						1.500				
99	0.800	1.500							0.900				
100	1.350	1.500							0.900				
101	0.800		1.500						0.900				
102	1.350		1.500						0.900				
103	0.800	1.050	1.500						0.900				
104	1.350	1.050	1.500						0.900				
105	0.800	1.500	1.050						0.900				
106	1.350	1.500	1.050						0.900				

Comb.	G	Qa (A)	Qa (B)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
107	0.800									1.500			
108	1.350									1.500			
109	0.800	1.050								1.500			
110	1.350	1.050								1.500			
111	0.800		1.050							1.500			
112	1.350		1.050							1.500			
113	0.800	1.050	1.050							1.500			
114	1.350	1.050	1.050							1.500			
115	0.800	1.500								0.900			
116	1.350	1.500								0.900			
117	0.800		1.500							0.900			
118	1.350		1.500							0.900			
119	0.800	1.050	1.500							0.900			
120	1.350	1.050	1.500							0.900			
121	0.800	1.500	1.050							0.900			
122	1.350	1.500	1.050							0.900			
123	0.800										1.500		
124	1.350										1.500		
125	0.800	1.050									1.500		
126	1.350	1.050									1.500		
127	0.800		1.050								1.500		
128	1.350		1.050								1.500		
129	0.800	1.050	1.050								1.500		
130	1.350	1.050	1.050								1.500		
131	0.800	1.500									0.900		
132	1.350	1.500									0.900		
133	0.800		1.500								0.900		
134	1.350		1.500								0.900		
135	0.800	1.050	1.500								0.900		
136	1.350	1.050	1.500								0.900		
137	0.800	1.500	1.050								0.900		
138	1.350	1.500	1.050								0.900		
139	1.000											-0.300	-1.000
140	1.000	0.300										-0.300	-1.000
141	1.000		0.300									-0.300	-1.000
142	1.000	0.300	0.300									-0.300	-1.000
143	1.000											0.300	-1.000
144	1.000	0.300										0.300	-1.000
145	1.000		0.300									0.300	-1.000
146	1.000	0.300	0.300									0.300	-1.000
147	1.000											-0.300	1.000
148	1.000	0.300										-0.300	1.000
149	1.000		0.300									-0.300	1.000
150	1.000	0.300	0.300									-0.300	1.000
151	1.000											0.300	1.000
152	1.000	0.300										0.300	1.000
153	1.000		0.300									0.300	1.000
154	1.000	0.300	0.300									0.300	1.000
155	1.000											-1.000	-0.300
156	1.000	0.300										-1.000	-0.300
157	1.000		0.300									-1.000	-0.300
158	1.000	0.300	0.300									-1.000	-0.300
159	1.000											1.000	-0.300
160	1.000	0.300										1.000	-0.300
161	1.000		0.300									1.000	-0.300
162	1.000	0.300	0.300									1.000	-0.300
163	1.000											-1.000	0.300
164	1.000	0.300										-1.000	0.300
165	1.000		0.300									-1.000	0.300
166	1.000	0.300	0.300									-1.000	0.300
167	1.000											1.000	0.300
168	1.000	0.300										1.000	0.300







## ÍNDICE

<b>1.- DESCRIPCIÓN</b>	2
<b>2.- MEDICIÓN</b>	2
<b>3.- COMPROBACIÓN</b>	3

## 1.- DESCRIPCIÓ

Referencias	Material	Geometría	Armado
P27	Tensión admisible en situaciones persistentes: 1.50 kp/cm <sup>2</sup> Tensión admisible en situaciones accidentales: 1.50 kp/cm <sup>2</sup>	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 40.0 cm Ancho inicial Y: 40.0 cm Ancho final X: 110.0 cm Ancho final Y: 110.0 cm Ancho zapata X: 150.0 cm Ancho zapata Y: 150.0 cm Canto: 60.0 cm	Sup X: 10Ø12c/15 Sup Y: 10Ø12c/15 Inf X: 10Ø16c/15 Inf Y: 10Ø16c/15
P29	Tensión admisible en situaciones persistentes: 1.50 kp/cm <sup>2</sup> Tensión admisible en situaciones accidentales: 1.50 kp/cm <sup>2</sup>	Zapata de hormigón en masa rectangular excéntrica Ancho inicial X: 40.0 cm Ancho inicial Y: 150.0 cm Ancho final X: 150.0 cm Ancho final Y: 40.0 cm Ancho zapata X: 190.0 cm Ancho zapata Y: 190.0 cm Canto: 60.0 cm	Sup X: 12Ø12c/15 Sup Y: 12Ø12c/15 Inf X: 12Ø16c/15 Inf Y: 12Ø16c/15

## 2.- MEDICIÓ

Referencia: P27		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			10x2.32	23.20
	Peso (kg)			10x3.66	36.62
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			10x2.29	22.90
	Peso (kg)			10x3.61	36.14
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		10x2.31		23.10
	Peso (kg)		10x2.05		20.51
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		10x2.29		22.90
	Peso (kg)		10x2.03		20.33
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.23		4.92
	Peso (kg)		4x1.09		4.37
Totales	Longitud (m)	3.18	50.92	46.10	
	Peso (kg)	0.71	45.21	72.76	118.68
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	56.01	50.71	
	Peso (kg)	0.78	49.73	80.04	130.55
Referencia: P29		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			12x2.72	32.64
	Peso (kg)			12x4.29	51.52
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			12x2.69	32.28
	Peso (kg)			12x4.25	50.95
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		12x2.71		32.52
	Peso (kg)		12x2.41		28.87
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		12x2.69		32.28
	Peso (kg)		12x2.39		28.66
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.23		4.92
	Peso (kg)		4x1.09		4.37
Totales	Longitud (m)	3.18	69.72	64.92	
	Peso (kg)	0.71	61.90	102.47	165.08
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	76.69	71.41	
	Peso (kg)	0.78	68.09	112.72	181.59

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m <sup>3</sup> )
-----------------------	----------------------------

Elemento	Ø6	Ø12	Ø16	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpeza
Referencia: P27	0.78	49.73	80.04	130.55	1.35	0.23
Referencia: P29	0.78	68.09	112.72	181.59	2.17	0.36
Totales	1.56	117.82	192.76	312.14	3.52	0.59

### 3.- COMPROBACIÓN

Referencia: P27		
Dimensiones: 150 x 150 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.844 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1.359 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.875 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2.062 kp/cm <sup>2</sup>	No cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.875 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2.349 kp/cm <sup>2</sup>	No cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.875 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 3.749 kp/cm <sup>2</sup>	No cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 68.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 42.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -1.38 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -1.76 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.88 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.70 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 611.62 t/m <sup>2</sup> Calculado: 20.16 t/m <sup>2</sup>	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 705.71 t/m <sup>2</sup> Calculado: 11.65 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P27:	Mínimo: 37 cm Calculado: 52 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>		
	Mínimo: 0.0009	

<p>Referencia: P27          Dimensiones: 150 x 150 x 60          Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15</p>		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión:  <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i></p>	Mínimo: 0.0002	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
<p>Diámetro mínimo de las barras:  <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
<p>Separación máxima entre barras:  <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
<p>Separación mínima entre barras:  <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
<p>Longitud de anclaje:  <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 50 cm	Cumple

Referencia: P27		
Dimensiones: 150 x 150 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 18 cm Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 18 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 18 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Calculado: 50 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm	Cumple
Hay comprobaciones que no se cumplen		
Referencia: P29		
Dimensiones: 190 x 190 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.635 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.823 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.875 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1.591 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.875 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1.735 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.875 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2.308 kp/cm <sup>2</sup>	No cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 97.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 74.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		

Referencia: P29		
Dimensiones: 190 x 190 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: 2.25 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.57 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Tensión tangencial: 0.30 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- En dirección Y:	Tensión tangencial: 0.39 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 611.62 t/m <sup>2</sup> Calculado: 18.49 t/m <sup>2</sup>	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 705.71 t/m <sup>2</sup> Calculado: 10.7 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 35 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P29:	Mínimo: 38 cm Calculado: 52 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Hay comprobaciones que no se cumplen		

## Cimentación

Tensió admissible en situacions persistents: 1.500 kp/cm<sup>2</sup>

Tensió admissible en situacions accidentals: 1.500 kp/cm<sup>2</sup>

<b>Situaciones persistentes o transitorias</b>					
Viga			Tensió media (kp/cm <sup>2</sup> )	Tensió en bordes (kp/cm <sup>2</sup> )	Estado
Pórtico	Tramo	Dimensió			
1	B14-B15	M8: 30x45	1.025	1.028	Cumple
1	B15->	M4: 35x45	1.237	1.246	Cumple
1	3	M4: 35x45	1.237	1.246	Cumple
1	<-B9	M4: 35x45	1.237	1.246	Cumple
2	B13-B12	M2: 30x45	1.026	1.027	Cumple
3	B11->	M6: 35x45	1.272	1.282	Cumple
3	2	M6: 35x45	1.272	1.282	Cumple
3	<-B10	M6: 35x45	1.272	1.282	Cumple
4	B14-B13	M7: 30x45	1.004	1.004	Cumple
5	B8->	M3: 35x45	1.080	1.080	Cumple
5	<-B11	M3: 35x45	1.080	1.080	Cumple
6	B9-B10	M5: 35x45	1.272	1.298	Cumple

<b>Situaciones accidentales</b>					
Viga			Tensió media (kp/cm <sup>2</sup> )	Tensió en bordes (kp/cm <sup>2</sup> )	Estado
Pórtico	Tramo	Dimensió			
1	B14-B15	M8: 30x45	1.071	1.076	Cumple
1	B15->	M4: 35x45	1.295	1.306	Cumple
1	3	M4: 35x45	1.295	1.306	Cumple
1	<-B9	M4: 35x45	1.295	1.306	Cumple
2	B13-B12	M2: 30x45	1.040	1.042	Cumple
3	B11->	M6: 35x45	1.317	1.335	Cumple
3	2	M6: 35x45	1.317	1.335	Cumple
3	<-B10	M6: 35x45	1.317	1.335	Cumple
4	B14-B13	M7: 30x45	1.026	1.026	Cumple
5	B8->	M3: 35x45	1.145	1.145	Cumple
5	<-B11	M3: 35x45	1.145	1.145	Cumple
6	B9-B10	M5: 35x45	1.317	1.325	Cumple

Cortantes en Tm. Momentos en Tm.x m.

Coord. X y Coord. Y son coordenadas generales. Los esfuerzos están referidos a los ejes locales de la malla correspondiente.

Envoltentes de esfuerzos mayorados

Cimentación							
Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
135.118	268.811	Máx.	2.3597	1.6760	-0.1036	-0.3620	-0.5873
		Mín.	1.5658	1.1342	-0.1956	-0.5440	-0.8534
		Dif.	0.7939	0.5418	0.0919	0.1820	0.2662
135.118	269.061	Máx.	2.2176	0.6787	-0.5279	-0.4226	-0.4215
		Mín.	1.4158	0.4684	-0.7774	-0.6199	-0.6146
		Dif.	0.8019	0.2103	0.2495	0.1973	0.1930
135.118	269.311	Máx.	3.4722	0.2811	-0.3726	-0.3685	-0.2885
		Mín.	2.3241	0.1917	-0.5605	-0.5455	-0.4199
		Dif.	1.1481	0.0894	0.1880	0.1770	0.1314
135.118	269.561	Máx.	2.7940	0.1433	-0.7566	-0.3595	-0.1740
		Mín.	1.8197	0.0813	-1.0706	-0.5278	-0.2560
		Dif.	0.9742	0.0620	0.3140	0.1683	0.0820
135.118	269.811	Máx.	3.5870	0.1517	-0.6137	-0.2988	-0.0676
		Mín.	2.3878	0.0783	-0.8835	-0.4368	-0.1153
		Dif.	1.1992	0.0733	0.2699	0.1380	0.0476
135.118	270.061	Máx.	2.0911	0.0323	-1.1645	-0.3292	0.0377
		Mín.	1.3006	-0.0194	-1.6172	-0.4760	0.0048
		Dif.	0.7905	0.0517	0.4527	0.1467	0.0328
135.118	270.311	Máx.	3.3783	-0.0512	-0.7085	-0.2720	0.1606
		Mín.	2.2347	-0.1086	-1.0029	-0.3964	0.0961
		Dif.	1.1436	0.0574	0.2944	0.1244	0.0645
135.118	270.561	Máx.	2.1080	-0.0917	-1.0295	-0.3242	0.2775
		Mín.	1.3367	-0.1602	-1.4256	-0.4719	0.1795
		Dif.	0.7713	0.0685	0.3961	0.1478	0.0980
135.118	270.811	Máx.	2.9819	-0.2318	-0.5870	-0.3121	0.3926
		Mín.	1.9631	-0.3530	-0.8255	-0.4597	0.2630
		Dif.	1.0188	0.1212	0.2386	0.1476	0.1296
135.118	271.061	Máx.	2.0656	-0.3858	-0.6133	-0.3608	0.4988
		Mín.	1.3494	-0.5714	-0.8511	-0.5361	0.3380
		Dif.	0.7162	0.1856	0.2377	0.1753	0.1608
135.118	271.311	Máx.	1.9235	-0.8430	-0.3455	-0.3352	0.5967
		Mín.	1.2301	-1.2171	-0.4844	-0.5028	0.4077
		Dif.	0.6934	0.3741	0.1389	0.1676	0.1890
135.118	271.561	Máx.	0.6748	-1.5765	-0.2386	-0.1654	0.6628
		Mín.	0.4193	-2.3817	-0.3389	-0.2770	0.4581
		Dif.	0.2555	0.8052	0.1003	0.1116	0.2046
135.318	268.561	Máx.	1.7104	2.2461	-0.6206	0.1694	-0.5670
		Mín.	1.1299	1.4747	-0.8982	0.0990	-0.8260
		Dif.	0.5805	0.7714	0.2776	0.0703	0.2590
135.318	268.811	Máx.	1.7104	1.6760	-0.6205	-0.3620	-0.5249
		Mín.	1.1298	1.1341	-0.8982	-0.5440	-0.7664
		Dif.	0.5806	0.5418	0.2777	0.1820	0.2414
135.318	269.061	Máx.	1.6650	0.6787	-0.9588	-0.4226	-0.4003
		Mín.	1.0474	0.4684	-1.3554	-0.6199	-0.5864
		Dif.	0.6176	0.2103	0.3966	0.1973	0.1861
135.318	269.311	Máx.	2.4266	0.2811	-1.1166	-0.3685	-0.2770
		Mín.	1.5925	0.1917	-1.5798	-0.5455	-0.4054
		Dif.	0.8341	0.0894	0.4632	0.1771	0.1284



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
135.318	269.561	Máx.	1.9999	0.1433	-1.3186	-0.3595	-0.1638
		Mín.	1.2719	0.0813	-1.8535	-0.5278	-0.2433
		Dif.	0.7280	0.0620	0.5349	0.1683	0.0795
135.318	269.811	Máx.	2.4086	0.1517	-1.3931	-0.2988	-0.0589
		Mín.	1.5615	0.0783	-1.9609	-0.4368	-0.1046
		Dif.	0.8471	0.0733	0.5678	0.1380	0.0457
135.318	270.061	Máx.	1.4362	0.0323	-1.5479	-0.3293	0.0461
		Mín.	0.8549	-0.0194	-2.1672	-0.4760	0.0117
		Dif.	0.5813	0.0517	0.6192	0.1467	0.0344
135.318	270.311	Máx.	2.1610	-0.0512	-1.4439	-0.2720	0.1671
		Mín.	1.3971	-0.1086	-2.0309	-0.3964	0.0997
		Dif.	0.7638	0.0574	0.5870	0.1244	0.0674
135.318	270.561	Máx.	1.3794	-0.0917	-1.4336	-0.3242	0.2753
		Mín.	0.8444	-0.1602	-2.0106	-0.4719	0.1765
		Dif.	0.5350	0.0685	0.5770	0.1478	0.0988
135.318	270.811	Máx.	1.8709	-0.2318	-1.2227	-0.3121	0.3815
		Mín.	1.2280	-0.3530	-1.7298	-0.4597	0.2533
		Dif.	0.6429	0.1212	0.5071	0.1476	0.1282
135.318	271.061	Máx.	1.3251	-0.3858	-1.0307	-0.3608	0.4704
		Mín.	0.8658	-0.5714	-1.4583	-0.5361	0.3158
		Dif.	0.4592	0.1856	0.4276	0.1753	0.1546
135.318	271.311	Máx.	1.2106	-0.8430	-0.7398	-0.3353	0.5491
		Mín.	0.7907	-1.2171	-1.0631	-0.5028	0.3715
		Dif.	0.4199	0.3741	0.3233	0.1675	0.1776
135.318	271.561	Máx.	0.4437	-1.5765	-0.4048	-0.1654	0.5857
		Mín.	0.2757	-2.3817	-0.5864	-0.2770	0.4011
		Dif.	0.1680	0.8052	0.1816	0.1116	0.1847
135.318	271.561	Máx.	0.4437	-2.0602	-0.4048	0.0720	0.5346
		Mín.	0.2757	-3.2205	-0.5864	0.0326	0.3667
		Dif.	0.1680	1.1603	0.1816	0.0394	0.1679
135.568	268.561	Máx.	0.4348	2.1437	-0.7425	-0.1301	-0.3219
		Mín.	0.2429	1.4096	-1.0614	-0.2066	-0.4764
		Dif.	0.1919	0.7342	0.3189	0.0766	0.1545
135.568	268.811	Máx.	0.4348	1.7087	-0.7425	-0.5539	-0.3090
		Mín.	0.2429	1.1406	-1.0614	-0.8070	-0.4594
		Dif.	0.1919	0.5681	0.3189	0.2531	0.1504
135.568	269.061	Máx.	0.5272	0.9658	-1.0144	-0.5514	-0.2315
		Mín.	0.2754	0.6446	-1.4510	-0.8156	-0.3466
		Dif.	0.2518	0.3212	0.4365	0.2642	0.1151
135.568	269.311	Máx.	0.6337	0.4961	-1.2347	-0.5092	-0.1484
		Mín.	0.3403	0.3295	-1.7666	-0.7562	-0.2242
		Dif.	0.2933	0.1666	0.5320	0.2471	0.0758
135.568	269.561	Máx.	0.4520	0.2153	-1.3967	-0.4622	-0.0701
		Mín.	0.2003	0.1184	-1.9966	-0.6837	-0.1122
		Dif.	0.2517	0.0969	0.5999	0.2215	0.0421
135.568	269.811	Máx.	0.3733	0.0789	-1.5037	-0.4102	0.0003
		Mín.	0.1410	-0.0091	-2.1459	-0.6027	-0.0234
		Dif.	0.2323	0.0880	0.6423	0.1925	0.0237
135.568	270.061	Máx.	0.0892	-0.0373	-1.5521	-0.3871	0.0606
		Mín.	-0.1046	-0.1326	-2.2105	-0.5665	0.0290
		Dif.	0.1938	0.0953	0.6584	0.1793	0.0316
135.568	270.311	Máx.	0.1282	-0.1419	-1.5324	-0.3576	0.1184
		Mín.	-0.0534	-0.2695	-2.1782	-0.5221	0.0686
		Dif.	0.1816	0.1276	0.6458	0.1645	0.0498
135.568	270.561	Máx.	-0.0174	-0.2412	-1.4501	-0.3684	0.1642
		Mín.	-0.2099	-0.4030	-2.0572	-0.5388	0.1000
		Dif.	0.1926	0.1619	0.6071	0.1704	0.0642

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
135.568	270.811	Máx.	0.0540	-0.3997	-1.2996	-0.3790	0.2000
		Mín.	-0.0863	-0.6182	-1.8419	-0.5592	0.1249
		Dif.	0.1403	0.2185	0.5423	0.1802	0.0751
135.568	271.061	Máx.	0.0026	-0.6207	-1.0789	-0.4090	0.2303
		Mín.	-0.1196	-0.9363	-1.5302	-0.6063	0.1458
		Dif.	0.1223	0.3157	0.4514	0.1973	0.0845
135.568	271.311	Máx.	-0.0065	-0.9959	-0.7992	-0.4125	0.2545
		Mín.	-0.0860	-1.4907	-1.1376	-0.6107	0.1619
		Dif.	0.0795	0.4948	0.3384	0.1982	0.0926
135.568	271.561	Máx.	-0.1672	-1.4844	-0.4778	-0.3732	0.2665
		Mín.	-0.2438	-2.2076	-0.6889	-0.5538	0.1721
		Dif.	0.0767	0.7232	0.2111	0.1805	0.0943
135.568	271.561	Máx.	-0.1672	-1.7413	-0.4778	-0.3004	0.2252
		Mín.	-0.2438	-2.6364	-0.6889	-0.4509	0.1458
		Dif.	0.0767	0.8951	0.2111	0.1505	0.0794
135.818	268.561	Máx.	-0.2676	3.2289	-0.6604	0.1387	-0.0935
		Mín.	-0.4129	2.1636	-0.9584	0.0704	-0.1459
		Dif.	0.1453	1.0652	0.2979	0.0683	0.0523
135.818	268.811	Máx.	-0.2676	2.3223	-0.6603	-0.6086	-0.0841
		Mín.	-0.4129	1.5637	-0.9584	-0.8924	-0.1336
		Dif.	0.1453	0.7587	0.2980	0.2838	0.0496
135.818	269.061	Máx.	-0.4060	1.0419	-0.9327	-0.6339	-0.0468
		Mín.	-0.6217	0.6836	-1.3532	-0.9404	-0.0795
		Dif.	0.2157	0.3583	0.4205	0.3065	0.0327
135.818	269.311	Máx.	-0.5704	0.4301	-1.1370	-0.5867	-0.0090
		Mín.	-0.8522	0.2710	-1.6503	-0.8738	-0.0255
		Dif.	0.2818	0.1592	0.5133	0.2871	0.0165
135.818	269.561	Máx.	-0.7683	0.0954	-1.2747	-0.5199	0.0232
		Mín.	-1.1204	0.0138	-1.8497	-0.7725	0.0090
		Dif.	0.3521	0.0816	0.5750	0.2526	0.0142
135.818	269.811	Máx.	-0.9450	-0.0415	-1.3563	-0.4546	0.0523
		Mín.	-1.3603	-0.1454	-1.9661	-0.6724	0.0294
		Dif.	0.4153	0.1039	0.6097	0.2177	0.0229
135.818	270.061	Máx.	-1.1171	-0.1380	-1.3794	-0.4038	0.0640
		Mín.	-1.5901	-0.2748	-1.9966	-0.5976	0.0371
		Dif.	0.4729	0.1368	0.6172	0.1937	0.0269
135.818	270.311	Máx.	-1.1917	-0.2116	-1.3554	-0.3697	0.0592
		Mín.	-1.6870	-0.3792	-1.9574	-0.5461	0.0321
		Dif.	0.4953	0.1676	0.6021	0.1764	0.0271
135.818	270.561	Máx.	-1.2292	-0.2859	-1.2749	-0.3621	0.0401
		Mín.	-1.7306	-0.4795	-1.8369	-0.5347	0.0169
		Dif.	0.5014	0.1935	0.5620	0.1726	0.0231
135.818	270.811	Máx.	-1.1619	-0.4043	-1.1439	-0.3724	0.0149
		Mín.	-1.6314	-0.6418	-1.6426	-0.5546	-0.0076
		Dif.	0.4695	0.2375	0.4987	0.1822	0.0225
135.818	271.061	Máx.	-1.0245	-0.6124	-0.9492	-0.3991	-0.0144
		Mín.	-1.4353	-0.9487	-1.3581	-0.5953	-0.0458
		Dif.	0.4108	0.3363	0.4089	0.1962	0.0313
135.818	271.311	Máx.	-0.7875	-1.0593	-0.6887	-0.4017	-0.0410
		Mín.	-1.1021	-1.6021	-0.9862	-0.5991	-0.0826
		Dif.	0.3146	0.5428	0.2975	0.1974	0.0417
135.818	271.561	Máx.	-0.4704	-1.9611	-0.3671	-0.2351	-0.0478
		Mín.	-0.6593	-2.9210	-0.5291	-0.3723	-0.0911
		Dif.	0.1890	0.9599	0.1621	0.1372	0.0433
135.818	271.561	Máx.	-0.4704	-2.5443	-0.3671	0.0261	-0.0440
		Mín.	-0.6593	-3.8565	-0.5291	-0.0169	-0.0804
		Dif.	0.1890	1.3122	0.1621	0.0429	0.0364

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
136.068	268.561	Máx.	-0.8024	2.0023	-0.5407	-0.2693	0.1418
		Mín.	-1.1194	1.2819	-0.7945	-0.3982	0.0993
		Dif.	0.3170	0.7204	0.2538	0.1289	0.0425
136.068	268.811	Máx.	-0.8023	1.4933	-0.5407	-0.6678	0.1568
		Mín.	-1.1194	0.9529	-0.7945	-0.9737	0.1095
		Dif.	0.3171	0.5404	0.2538	0.3059	0.0473
136.068	269.061	Máx.	-1.2152	0.6700	-0.7182	-0.6473	0.1508
		Mín.	-1.6891	0.4074	-1.0602	-0.9624	0.1049
		Dif.	0.4739	0.2626	0.3421	0.3150	0.0459
136.068	269.311	Máx.	-1.5680	0.1474	-0.8533	-0.5956	0.1373
		Mín.	-2.1753	0.0606	-1.2632	-0.8894	0.0951
		Dif.	0.6074	0.0869	0.4099	0.2938	0.0422
136.068	269.561	Máx.	-1.8781	-0.0953	-0.9365	-0.5198	0.1173
		Mín.	-2.6013	-0.1934	-1.3886	-0.7751	0.0808
		Dif.	0.7232	0.0981	0.4522	0.2554	0.0365
136.068	269.811	Máx.	-2.1340	-0.2120	-0.9723	-0.4417	0.0884
		Mín.	-2.9541	-0.3669	-1.4429	-0.6578	0.0601
		Dif.	0.8200	0.1549	0.4706	0.2161	0.0283
136.068	270.061	Máx.	-2.3280	-0.2667	-0.9657	-0.3740	0.0478
		Mín.	-3.2221	-0.4490	-1.4333	-0.5598	0.0307
		Dif.	0.8940	0.1824	0.4676	0.1857	0.0171
136.068	270.311	Máx.	-2.4369	-0.2862	-0.9264	-0.3270	-0.0008
		Mín.	-3.3748	-0.4789	-1.3734	-0.4905	-0.0083
		Dif.	0.9379	0.1927	0.4470	0.1635	0.0075
136.068	270.561	Máx.	-2.4557	-0.2953	-0.8547	-0.3034	-0.0508
		Mín.	-3.4052	-0.4910	-1.2649	-0.4557	-0.0754
		Dif.	0.9495	0.1957	0.4102	0.1523	0.0247
136.068	270.811	Máx.	-2.3567	-0.3196	-0.7545	-0.3015	-0.1119
		Mín.	-3.2731	-0.5277	-1.1124	-0.4580	-0.1594
		Dif.	0.9164	0.2082	0.3579	0.1564	0.0475
136.068	271.061	Máx.	-2.1067	-0.3823	-0.6194	-0.3235	-0.1816
		Mín.	-2.9322	-0.6395	-0.9089	-0.4895	-0.2564
		Dif.	0.8256	0.2571	0.2895	0.1661	0.0748
136.068	271.311	Máx.	-1.6369	-0.5488	-0.4446	-0.3596	-0.2460
		Mín.	-2.2862	-0.9109	-0.6490	-0.5359	-0.3471
		Dif.	0.6493	0.3621	0.2045	0.1762	0.1011
136.068	271.561	Máx.	-0.8542	-0.8590	-0.2301	-0.3876	-0.2634
		Mín.	-1.1955	-1.3803	-0.3438	-0.5687	-0.3728
		Dif.	0.3413	0.5213	0.1137	0.1811	0.1094
136.068	271.561	Máx.	-0.8542	-1.0447	-0.2301	-0.3611	-0.2308
		Mín.	-1.1955	-1.6811	-0.3438	-0.5296	-0.3259
		Dif.	0.3413	0.6364	0.1137	0.1685	0.0951
136.318	268.561	Máx.	-1.3645	2.3278	-0.2452	-0.0342	0.3338
		Mín.	-1.9234	1.5104	-0.3818	-0.0863	0.2275
		Dif.	0.5589	0.8174	0.1366	0.0521	0.1063
136.318	268.811	Máx.	-1.3645	1.4721	-0.2451	-0.5836	0.3473
		Mín.	-1.9234	0.9489	-0.3818	-0.8568	0.2366
		Dif.	0.5589	0.5232	0.1367	0.2732	0.1108
136.318	269.061	Máx.	-2.0166	0.2810	-0.3334	-0.6042	0.2853
		Mín.	-2.8516	0.1305	-0.5230	-0.8993	0.1940
		Dif.	0.8350	0.1505	0.1896	0.2951	0.0913
136.318	269.311	Máx.	-2.5468	-0.1772	-0.3697	-0.5524	0.2154
		Mín.	-3.5942	-0.3063	-0.5883	-0.8256	0.1472
		Dif.	1.0474	0.1291	0.2186	0.2732	0.0683
136.318	269.561	Máx.	-2.9897	-0.3675	-0.3650	-0.4715	0.1446
		Mín.	-4.2043	-0.5563	-0.5921	-0.7047	0.0996
		Dif.	1.2146	0.1888	0.2271	0.2332	0.0450

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
136.318	269.811	Máx.	-3.3333	-0.4340	-0.3310	-0.3864	0.0734
		Mín.	-4.6718	-0.6582	-0.5504	-0.5792	0.0512
		Dif.	1.3386	0.2242	0.2194	0.1928	0.0222
136.318	270.061	Máx.	-3.5832	-0.4270	-0.2762	-0.3098	0.0009
		Mín.	-5.0094	-0.6542	-0.4753	-0.4693	-0.0003
		Dif.	1.4262	0.2272	0.1991	0.1595	0.0012
136.318	270.311	Máx.	-3.7265	-0.3786	-0.2123	-0.2521	-0.0537
		Mín.	-5.1958	-0.5881	-0.3832	-0.3858	-0.0782
		Dif.	1.4693	0.2095	0.1708	0.1337	0.0244
136.318	270.561	Máx.	-3.7658	-0.3066	-0.1450	-0.2130	-0.1155
		Mín.	-5.2441	-0.4890	-0.2824	-0.3302	-0.1657
		Dif.	1.4783	0.1823	0.1374	0.1173	0.0502
136.318	270.811	Máx.	-3.6682	-0.2149	-0.0826	-0.1938	-0.1883
		Mín.	-5.1081	-0.3716	-0.1842	-0.3072	-0.2678
		Dif.	1.4398	0.1567	0.1016	0.1134	0.0795
136.318	271.061	Máx.	-3.3952	-0.1035	-0.0246	-0.2016	-0.2737
		Mín.	-4.7290	-0.2512	-0.0889	-0.3180	-0.3867
		Dif.	1.3338	0.1477	0.0644	0.1164	0.1130
136.318	271.311	Máx.	-2.8143	-0.0388	0.0367	-0.2434	-0.3596
		Mín.	-3.9311	-0.2046	-0.0049	-0.3736	-0.5062
		Dif.	1.1169	0.1658	0.0416	0.1301	0.1466
136.318	271.561	Máx.	-1.7448	-0.1328	0.1608	-0.2630	-0.3935
		Mín.	-2.4410	-0.3836	0.1054	-0.4055	-0.5548
		Dif.	0.6962	0.2508	0.0553	0.1425	0.1613
136.318	271.561	Máx.	-1.7448	-0.2209	0.1608	-0.2246	-0.3370
		Mín.	-2.4410	-0.6174	0.1055	-0.3492	-0.4749
		Dif.	0.6962	0.3965	0.0553	0.1246	0.1379
136.568	268.561	Máx.	-1.9439	0.7888	0.1351	-0.3148	0.3743
		Mín.	-2.7715	0.4263	0.0763	-0.4556	0.2473
		Dif.	0.8276	0.3624	0.0588	0.1408	0.1271
136.568	268.811	Máx.	-1.9439	0.2726	0.1351	-0.5074	0.3750
		Mín.	-2.7715	0.1006	0.0763	-0.7439	0.2469
		Dif.	0.8276	0.1720	0.0589	0.2365	0.1281
136.568	269.061	Máx.	-2.8698	-0.3301	0.2795	-0.5087	0.2699
		Mín.	-4.1004	-0.5407	0.1706	-0.7573	0.1755
		Dif.	1.2306	0.2106	0.1090	0.2486	0.0945
136.568	269.311	Máx.	-3.5934	-0.6194	0.4414	-0.4658	0.1633
		Mín.	-5.1211	-0.8923	0.2816	-0.6956	0.1036
		Dif.	1.5277	0.2729	0.1598	0.2299	0.0597
136.568	269.561	Máx.	-4.1864	-0.7218	0.6280	-0.3909	0.0664
		Mín.	-5.9387	-1.0279	0.4142	-0.5842	0.0383
		Dif.	1.7524	0.3061	0.2138	0.1933	0.0281
136.568	269.811	Máx.	-4.6207	-0.7075	0.8068	-0.3099	-0.0131
		Mín.	-6.5210	-1.0121	0.5443	-0.4663	-0.0245
		Dif.	1.9004	0.3046	0.2625	0.1564	0.0114
136.568	270.061	Máx.	-4.9369	-0.6227	0.9834	-0.2340	-0.0680
		Mín.	-6.9453	-0.8953	0.6750	-0.3584	-0.0963
		Dif.	2.0085	0.2726	0.3085	0.1244	0.0283
136.568	270.311	Máx.	-5.1077	-0.4992	1.1218	-0.1739	-0.1161
		Mín.	-7.1633	-0.7217	0.7798	-0.2723	-0.1676
		Dif.	2.0555	0.2224	0.3420	0.0985	0.0514
136.568	270.561	Máx.	-5.1909	-0.3478	1.2314	-0.1242	-0.1641
		Mín.	-7.2508	-0.5117	0.8649	-0.2047	-0.2388
		Dif.	2.0599	0.1638	0.3665	0.0805	0.0747
136.568	270.811	Máx.	-5.1275	-0.1460	1.2742	-0.0876	-0.2176
		Mín.	-7.1509	-0.2503	0.9029	-0.1562	-0.3168
		Dif.	2.0233	0.1043	0.3712	0.0686	0.0992

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
136.568	271.061	Máx.	-4.9414	0.1973	1.2548	-0.0702	-0.2832
		Mín.	-6.8856	0.0742	0.8966	-0.1310	-0.4102
		Dif.	1.9442	0.1231	0.3582	0.0608	0.1270
136.568	271.311	Máx.	-4.4391	0.8864	1.1402	-0.1191	-0.3613
		Mín.	-6.2057	0.5409	0.8206	-0.1929	-0.5199
		Dif.	1.7666	0.3455	0.3196	0.0737	0.1586
136.568	271.561	Máx.	-3.3073	1.9243	0.9862	-0.3492	-0.4172
		Mín.	-4.6381	1.2941	0.7145	-0.5049	-0.5956
		Dif.	1.3308	0.6303	0.2717	0.1557	0.1785
136.568	271.561	Máx.	-3.3073	2.5337	0.9862	-0.5942	-0.3521
		Mín.	-4.6381	1.7551	0.7145	-0.8388	-0.5021
		Dif.	1.3308	0.7787	0.2717	0.2446	0.1499
136.818	268.561	Máx.	-2.7022	0.1608	0.8789	-0.1954	0.1932
		Mín.	-3.8879	-0.0145	0.6378	-0.2971	0.1113
		Dif.	1.1857	0.1753	0.2412	0.1017	0.0820
136.818	268.811	Máx.	-2.7020	-0.3258	0.8789	-0.3339	0.1646
		Mín.	-3.8879	-0.5202	0.6378	-0.4981	0.0875
		Dif.	1.1860	0.1944	0.2412	0.1642	0.0771
136.818	269.061	Máx.	-3.8154	-0.9618	1.3509	-0.3894	0.0388
		Mín.	-5.4956	-1.3570	0.9816	-0.5782	-0.0038
		Dif.	1.6802	0.3952	0.3693	0.1888	0.0426
136.818	269.311	Máx.	-4.7545	-1.1620	1.7822	-0.3654	-0.0470
		Mín.	-6.8226	-1.6228	1.2963	-0.5426	-0.0982
		Dif.	2.0680	0.4608	0.4858	0.1772	0.0512
136.818	269.561	Máx.	-5.4985	-1.1525	2.2323	-0.3072	-0.1134
		Mín.	-7.8432	-1.6077	1.6213	-0.4565	-0.1741
		Dif.	2.3446	0.4553	0.6110	0.1493	0.0607
136.818	269.811	Máx.	-6.0193	-1.0332	2.5642	-0.2400	-0.1632
		Mín.	-8.5362	-1.4389	1.8636	-0.3592	-0.2294
		Dif.	2.5170	0.4057	0.7006	0.1192	0.0662
136.818	270.061	Máx.	-6.3961	-0.8586	2.8985	-0.1772	-0.1908
		Mín.	-9.0266	-1.1926	2.1053	-0.2717	-0.2662
		Dif.	2.6305	0.3340	0.7932	0.0945	0.0755
136.818	270.311	Máx.	-6.5908	-0.6515	3.0839	-0.1232	-0.2066
		Mín.	-9.2707	-0.9097	2.2424	-0.1966	-0.2918
		Dif.	2.6799	0.2581	0.8414	0.0735	0.0852
136.818	270.561	Máx.	-6.7059	-0.4234	3.2595	-0.0771	-0.2151
		Mín.	-9.3895	-0.6073	2.3687	-0.1348	-0.3102
		Dif.	2.6836	0.1839	0.8908	0.0578	0.0951
136.818	270.811	Máx.	-6.6866	-0.1732	3.2632	-0.0330	-0.2194
		Mín.	-9.3358	-0.2776	2.3686	-0.0751	-0.3230
		Dif.	2.6492	0.1043	0.8947	0.0421	0.1035
136.818	271.061	Máx.	-6.6691	0.2071	3.2263	0.0123	-0.2251
		Mín.	-9.2931	0.1115	2.3343	-0.0138	-0.3375
		Dif.	2.6241	0.0957	0.8920	0.0261	0.1124
136.818	271.311	Máx.	-6.5281	1.1366	2.9644	0.0410	-0.2424
		Mín.	-9.1413	0.7712	2.1374	0.0112	-0.3655
		Dif.	2.6132	0.3654	0.8270	0.0298	0.1231
136.818	271.561	Máx.	-6.0776	3.2235	2.5832	-0.0449	-0.2737
		Mín.	-8.5413	2.3360	1.8510	-0.0977	-0.4072
		Dif.	2.4637	0.8875	0.7322	0.0527	0.1335
136.818	271.561	Máx.	-6.0776	4.7205	2.5832	-0.3226	-0.1761
		Mín.	-8.5413	3.4238	1.8510	-0.4700	-0.2676
		Dif.	2.4637	1.2967	0.7322	0.1474	0.0915
137.068	268.561	Máx.	-3.3299	-0.5520	1.8697	-0.1195	-0.2566
		Mín.	-4.8326	-0.9042	1.3225	-0.2023	-0.3879
		Dif.	1.5027	0.3521	0.5471	0.0828	0.1313

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
137.068	268.811	Máx.	-3.3298	-1.0885	1.8697	-0.1564	-0.2861
		Mín.	-4.8326	-1.5322	1.3225	-0.2461	-0.4375
		Dif.	1.5028	0.4437	0.5472	0.0897	0.1514
137.068	269.061	Máx.	-4.7350	-1.7608	2.8415	-0.2870	-0.3592
		Mín.	-6.8517	-2.4649	2.0176	-0.4230	-0.5274
		Dif.	2.1166	0.7041	0.8239	0.1360	0.1682
137.068	269.311	Máx.	-6.1467	-1.8089	3.6087	-0.2739	-0.4101
		Mín.	-8.8427	-2.5128	2.5697	-0.4016	-0.5844
		Dif.	2.6960	0.7038	1.0390	0.1277	0.1743
137.068	269.561	Máx.	-6.8271	-1.6575	4.4696	-0.2674	-0.4211
		Mín.	-9.7515	-2.2997	3.1982	-0.3954	-0.5888
		Dif.	2.9244	0.6423	1.2714	0.1280	0.1677
137.068	269.811	Máx.	-7.6341	-1.4040	4.8881	-0.1998	-0.4125
		Mín.	-10.8397	-1.9537	3.5094	-0.2928	-0.5748
		Dif.	3.2056	0.5497	1.3787	0.0930	0.1624
137.068	270.061	Máx.	-7.8147	-1.1283	5.4904	-0.1852	-0.3797
		Mín.	-11.0237	-1.5937	3.9626	-0.2805	-0.5338
		Dif.	3.2090	0.4653	1.5278	0.0953	0.1541
137.068	270.311	Máx.	-8.2606	-0.8334	5.6199	-0.1164	-0.3370
		Mín.	-11.6311	-1.2178	4.0659	-0.1789	-0.4805
		Dif.	3.3704	0.3843	1.5540	0.0625	0.1435
137.068	270.561	Máx.	-8.1326	-0.5509	5.9790	-0.1129	-0.2847
		Mín.	-11.3845	-0.8609	4.3235	-0.1837	-0.4137
		Dif.	3.2519	0.3100	1.6555	0.0709	0.1290
137.068	270.811	Máx.	-8.3259	-0.3207	5.8487	-0.0545	-0.2261
		Mín.	-11.7175	-0.5650	4.2236	-0.0967	-0.3393
		Dif.	3.3917	0.2443	1.6251	0.0423	0.1132
137.068	271.061	Máx.	-8.2031	-0.0838	5.9815	-0.0412	-0.1625
		Mín.	-11.4780	-0.2586	4.3114	-0.0875	-0.2563
		Dif.	3.2749	0.1749	1.6701	0.0463	0.0938
137.068	271.311	Máx.	-8.7504	0.4492	5.6398	0.0422	-0.0923
		Mín.	-12.3800	0.2480	4.0463	0.0142	-0.1648
		Dif.	3.6296	0.2012	1.5935	0.0280	0.0724
137.068	271.561	Máx.	-9.4352	2.5650	5.5737	-0.0174	0.0087
		Mín.	-13.3319	1.8388	3.9755	-0.0567	-0.0429
		Dif.	3.8967	0.7262	1.5982	0.0393	0.0516
137.068	271.561	Máx.	-9.4350	4.0460	5.5737	-0.2798	0.3500
		Mín.	-13.3319	2.9418	3.9755	-0.4131	0.2308
		Dif.	3.8969	1.1043	1.5983	0.1332	0.1192
137.118	268.811	Máx.	-3.6098	-1.0885	2.7368	-0.1564	-0.5631
		Mín.	-5.2739	-1.5322	1.9172	-0.2461	-0.8170
		Dif.	1.6641	0.4437	0.8196	0.0897	0.2539
137.118	269.061	Máx.	-5.1770	-1.7610	4.1440	-0.2871	-0.6228
		Mín.	-7.4951	-2.4649	2.9197	-0.4230	-0.8864
		Dif.	2.3181	0.7040	1.2243	0.1359	0.2636
137.118	269.311	Máx.	-6.9288	-1.8091	5.3049	-0.2740	-0.6349
		Mín.	-9.9624	-2.5128	3.7507	-0.4016	-0.8887
		Dif.	3.0336	0.7037	1.5542	0.1276	0.2538
137.118	269.561	Máx.	-7.4682	-1.6575	6.3953	-0.2675	-0.6159
		Mín.	-10.6619	-2.2997	4.5508	-0.3954	-0.8554
		Dif.	3.1936	0.6422	1.8445	0.1280	0.2395
137.118	269.811	Máx.	-8.5129	-1.4040	6.9736	-0.1998	-0.5759
		Mín.	-12.1055	-1.9537	4.9793	-0.2928	-0.8050
		Dif.	3.5926	0.5497	1.9943	0.0930	0.2291
137.118	270.061	Máx.	-8.4775	-1.1284	7.6698	-0.1852	-0.5143
		Mín.	-11.9454	-1.5937	5.5130	-0.2805	-0.7262
		Dif.	3.4678	0.4653	2.1568	0.0953	0.2119



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
137.118	270.311	Máx.	-9.1481	-0.8335	7.8709	-0.1164	-0.4446
		Mín.	-12.9532	-1.2178	5.6558	-0.1789	-0.6377
		Dif.	3.8051	0.3843	2.2151	0.0625	0.1931
137.118	270.561	Máx.	-8.7756	-0.5509	8.2432	-0.1129	-0.3672
		Mín.	-12.3179	-0.8609	5.9369	-0.1837	-0.5391
		Dif.	3.5422	0.3100	2.3064	0.0709	0.1720
137.118	270.811	Máx.	-9.1712	-0.3207	8.1179	-0.0545	-0.2834
		Mín.	-13.0076	-0.5650	5.8225	-0.0967	-0.4320
		Dif.	3.8364	0.2443	2.2954	0.0423	0.1486
137.118	271.061	Máx.	-8.8545	-0.0838	8.2778	-0.0412	-0.1932
		Mín.	-12.4399	-0.2586	5.9438	-0.0875	-0.3139
		Dif.	3.5854	0.1748	2.3340	0.0463	0.1207
137.118	271.311	Máx.	-9.8513	0.4492	8.1091	0.0422	-0.0936
		Mín.	-14.0411	0.2480	5.7777	0.0142	-0.1830
		Dif.	4.1899	0.2012	2.3314	0.0280	0.0893
137.118	271.561	Máx.	-11.0879	2.5650	8.5551	-0.0174	0.0111
		Mín.	-15.7472	1.8388	6.0711	-0.0567	-0.0742
		Dif.	4.6593	0.7262	2.4840	0.0393	0.0853
137.468	268.811	Máx.	3.9760	-0.2154	2.6836	-0.2312	-1.4721
		Mín.	2.6778	-0.4084	1.8683	-0.3509	-2.0417
		Dif.	1.2982	0.1930	0.8153	0.1197	0.5696
137.468	269.061	Máx.	6.3399	-0.9297	3.9984	-0.3932	-1.3616
		Mín.	4.3674	-1.2997	2.8115	-0.5710	-1.8848
		Dif.	1.9725	0.3700	1.1870	0.1778	0.5232
137.468	269.311	Máx.	9.1989	-0.9782	5.3886	-0.4123	-1.2485
		Mín.	6.4196	-1.3667	3.8156	-0.5974	-1.7318
		Dif.	2.7793	0.3885	1.5730	0.1851	0.4833
137.468	269.561	Máx.	8.9302	-1.0061	5.9509	-0.4724	-1.1105
		Mín.	6.2371	-1.4059	4.2285	-0.6842	-1.5481
		Dif.	2.6932	0.3998	1.7224	0.2118	0.4376
137.468	269.811	Máx.	11.3839	-0.9178	7.1216	-0.3882	-0.9557
		Mín.	8.0265	-1.2824	5.0970	-0.5632	-1.3477
		Dif.	3.3574	0.3646	2.0246	0.1750	0.3920
137.468	270.061	Máx.	10.1527	-0.8409	7.2944	-0.4191	-0.7999
		Mín.	7.1898	-1.1849	5.2440	-0.6089	-1.1540
		Dif.	2.9630	0.3441	2.0504	0.1898	0.3541
137.468	270.311	Máx.	12.4270	-0.7514	8.2992	-0.3097	-0.6509
		Mín.	8.8162	-1.0751	5.9716	-0.4520	-0.9677
		Dif.	3.6109	0.3236	2.3276	0.1423	0.3168
137.468	270.561	Máx.	10.8692	-0.6978	8.3099	-0.3342	-0.5163
		Mín.	7.7301	-1.0216	5.9758	-0.4907	-0.8003
		Dif.	3.1391	0.3238	2.3341	0.1565	0.2839
137.468	270.811	Máx.	13.2529	-0.6792	9.3040	-0.2099	-0.4062
		Mín.	9.3735	-1.0100	6.6786	-0.3157	-0.6635
		Dif.	3.8793	0.3308	2.6254	0.1058	0.2572
137.468	271.061	Máx.	12.0299	-0.6545	9.3684	-0.2080	-0.3276
		Mín.	8.5312	-0.9920	6.7101	-0.3205	-0.5686
		Dif.	3.4987	0.3375	2.6583	0.1125	0.2410
137.468	271.311	Máx.	15.2281	-0.4998	10.5332	-0.0440	-0.2901
		Mín.	10.6948	-0.7746	7.5061	-0.0958	-0.5278
		Dif.	4.5334	0.2748	3.0271	0.0518	0.2377
137.468	271.561	Máx.	15.1633	0.0874	10.8936	-0.0175	-0.3252
		Mín.	10.6478	0.0213	7.7288	-0.0715	-0.5857
		Dif.	4.5155	0.0661	3.1648	0.0540	0.2605
137.468	271.811	Máx.	18.1515	1.9369	11.8217	0.0152	-0.3134
		Mín.	12.6520	1.4041	8.3103	-0.0378	-0.5540
		Dif.	5.4995	0.5328	3.5114	0.0530	0.2406

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
137.468	272.061	Máx.	9.8379	3.2071	5.7918	-0.3394	-0.5415
		Mín.	6.6299	2.2997	4.0553	-0.5229	-0.9022
		Dif.	3.2079	0.9074	1.7365	0.1835	0.3607
137.468	272.311	Máx.	7.6560	2.2830	4.3077	-0.4554	-0.2155
		Mín.	5.0930	1.6268	2.9904	-0.6978	-0.4211
		Dif.	2.5630	0.6562	1.3172	0.2424	0.2056
137.468	272.561	Máx.	8.8178	1.8483	4.0474	-0.4664	0.0904
		Mín.	5.7969	1.3144	2.7858	-0.7209	0.0016
		Dif.	3.0209	0.5339	1.2616	0.2545	0.0888
137.468	272.811	Máx.	6.8972	1.5021	2.8227	-0.5670	0.5118
		Mín.	4.3985	1.0558	1.8943	-0.8757	0.3467
		Dif.	2.4987	0.4463	0.9284	0.3087	0.1651
137.468	273.061	Máx.	9.0621	1.4485	3.2981	-0.5146	0.9527
		Mín.	5.8525	1.0002	2.2317	-0.8089	0.6838
		Dif.	3.2096	0.4483	1.0664	0.2943	0.2689
137.468	273.311	Máx.	6.4753	1.4305	2.0380	-0.6076	1.3988
		Mín.	4.0740	0.9877	1.3506	-0.9545	0.9901
		Dif.	2.4013	0.4428	0.6874	0.3469	0.4087
137.468	273.561	Máx.	8.1114	1.3290	2.4981	-0.5420	1.8346
		Mín.	5.1503	0.9201	1.6704	-0.8589	1.2739
		Dif.	2.9611	0.4089	0.8277	0.3169	0.5607
137.468	273.811	Máx.	5.5231	1.2629	1.4948	-0.5823	2.2301
		Mín.	3.4212	0.8856	0.9775	-0.9189	1.5278
		Dif.	2.1018	0.3773	0.5173	0.3366	0.7023
137.468	274.061	Máx.	5.6077	0.8255	1.5691	-0.4735	2.5609
		Mín.	3.5002	0.5889	1.0493	-0.7476	1.7391
		Dif.	2.1075	0.2366	0.5198	0.2741	0.8217
137.468	274.311	Máx.	3.2544	0.4751	1.0289	-0.3411	2.7600
		Mín.	2.0283	0.2828	0.6950	-0.5361	1.8645
		Dif.	1.2261	0.1923	0.3339	0.1950	0.8955
137.468	274.561	Máx.	0.0154	-0.1489	0.1844	-0.0573	2.7854
		Mín.	-0.1341	-0.6892	0.0984	-0.0932	1.8854
		Dif.	0.1495	0.5404	0.0860	0.0359	0.9000
137.568	268.561	Máx.	3.4181	0.3223	1.7586	0.0075	-1.3519
		Mín.	2.3075	0.0716	1.2430	-0.0462	-1.8769
		Dif.	1.1106	0.2507	0.5156	0.0537	0.5250
137.568	268.811	Máx.	3.4181	-0.2154	1.7586	-0.2312	-1.5126
		Mín.	2.3075	-0.4084	1.2430	-0.3509	-2.0981
		Dif.	1.1106	0.1930	0.5156	0.1197	0.5854
137.568	269.061	Máx.	5.7183	-0.9297	2.6231	-0.3932	-1.4438
		Mín.	3.9438	-1.2997	1.8635	-0.5710	-2.0026
		Dif.	1.7745	0.3700	0.7596	0.1778	0.5588
137.568	269.311	Máx.	8.0132	-0.9782	3.4113	-0.4123	-1.3219
		Mín.	5.5873	-1.3667	2.4343	-0.5974	-1.8346
		Dif.	2.4258	0.3885	0.9770	0.1851	0.5127
137.568	269.561	Máx.	8.3014	-1.0061	4.0452	-0.4724	-1.1690
		Mín.	5.8027	-1.4059	2.8969	-0.6842	-1.6296
		Dif.	2.4987	0.3998	1.1483	0.2118	0.4606
137.568	269.811	Máx.	10.0406	-0.9178	4.6669	-0.3882	-1.0029
		Mín.	7.0879	-1.2824	3.3596	-0.5632	-1.4144
		Dif.	2.9527	0.3646	1.3072	0.1750	0.4115
137.568	270.061	Máx.	9.5672	-0.8409	5.1106	-0.4191	-0.8349
		Mín.	6.7783	-1.1849	3.6959	-0.6089	-1.2057
		Dif.	2.7889	0.3441	1.4147	0.1898	0.3708
137.568	270.311	Máx.	11.0431	-0.7514	5.5944	-0.3097	-0.6773
		Mín.	7.8817	-1.0751	4.0532	-0.4520	-1.0094
		Dif.	3.1614	0.3236	1.5412	0.1423	0.3321



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
137.568	270.561	Máx.	10.3159	-0.6978	5.9443	-0.3342	-0.5360
		Mín.	7.3715	-1.0216	4.2975	-0.4907	-0.8336
		Dif.	2.9444	0.3238	1.6469	0.1565	0.2976
137.568	270.811	Máx.	11.8970	-0.6792	6.3806	-0.2099	-0.4203
		Mín.	8.4743	-1.0100	4.6116	-0.3157	-0.6902
		Dif.	3.4227	0.3308	1.7690	0.1058	0.2699
137.568	271.061	Máx.	11.4577	-0.6545	6.6970	-0.2080	-0.3361
		Mín.	8.1686	-0.9920	4.8210	-0.3205	-0.5880
		Dif.	3.2891	0.3375	1.8760	0.1125	0.2518
137.568	271.311	Máx.	13.6715	-0.4998	7.0946	-0.0440	-0.2942
		Mín.	9.6609	-0.7746	5.0919	-0.0958	-0.5410
		Dif.	4.0106	0.2748	2.0027	0.0518	0.2469
137.568	271.561	Máx.	13.9735	0.0874	7.3312	-0.0175	-0.3394
		Mín.	9.8549	0.0213	5.2308	-0.0715	-0.6127
		Dif.	4.1187	0.0661	2.1004	0.0540	0.2733
137.568	271.811	Máx.	15.5627	1.9369	7.2511	0.0152	-0.5279
		Mín.	10.8769	1.4041	5.1325	-0.0378	-0.8862
		Dif.	4.6858	0.5328	2.1186	0.0530	0.3583
137.568	272.061	Máx.	9.2243	3.2071	4.0309	-0.3393	-0.5718
		Mín.	6.2972	2.2997	2.8756	-0.5229	-0.9570
		Dif.	2.9271	0.9074	1.1553	0.1835	0.3851
137.568	272.311	Máx.	7.2717	2.2830	2.9167	-0.4554	-0.1712
		Mín.	4.8949	1.6268	2.0744	-0.6978	-0.3717
		Dif.	2.3768	0.6562	0.8424	0.2424	0.2004
137.568	272.561	Máx.	7.7075	1.8483	2.3105	-0.4664	0.1686
		Mín.	5.1161	1.3144	1.6449	-0.7209	0.0691
		Dif.	2.5914	0.5339	0.6656	0.2545	0.0994
137.568	272.811	Máx.	6.4119	1.5021	1.5949	-0.5670	0.6501
		Mín.	4.1558	1.0558	1.1262	-0.8757	0.4475
		Dif.	2.2561	0.4463	0.4687	0.3087	0.2026
137.568	273.061	Máx.	7.6411	1.4485	1.4619	-0.5146	1.1289
		Mín.	4.9743	1.0002	1.0428	-0.8089	0.8104
		Dif.	2.6668	0.4483	0.4190	0.2943	0.3186
137.568	273.311	Máx.	5.9306	1.4305	0.8936	-0.6076	1.6145
		Mín.	3.7902	0.9877	0.6405	-0.9545	1.1425
		Dif.	2.1403	0.4427	0.2530	0.3469	0.4720
137.568	273.561	Máx.	6.7441	1.3290	0.8685	-0.5420	2.0917
		Mín.	4.3256	0.9201	0.6316	-0.8589	1.4524
		Dif.	2.4185	0.4089	0.2369	0.3169	0.6393
137.568	273.811	Máx.	4.9071	1.2629	0.4974	-0.5823	2.5148
		Mín.	3.0984	0.8856	0.3613	-0.9189	1.7238
		Dif.	1.8087	0.3773	0.1361	0.3366	0.7909
137.568	274.061	Máx.	4.5718	0.8255	0.4630	-0.4735	2.8714
		Mín.	2.9041	0.5889	0.3163	-0.7476	1.9523
		Dif.	1.6678	0.2366	0.1466	0.2741	0.9191
137.568	274.311	Máx.	2.5702	0.4751	0.3201	-0.3411	3.0457
		Mín.	1.6377	0.2828	0.2065	-0.5361	2.0610
		Dif.	0.9325	0.1923	0.1137	0.1950	0.9846
137.568	274.561	Máx.	-0.2728	-0.1489	0.0294	-0.0573	2.9725
		Mín.	-0.4793	-0.6892	-0.0193	-0.0932	2.0129
		Dif.	0.2065	0.5404	0.0487	0.0359	0.9596
137.568	274.561	Máx.	-0.2728	-0.4776	0.0294	0.3273	2.7620
		Mín.	-0.4793	-1.3839	-0.0193	0.1495	1.8648
		Dif.	0.2065	0.9063	0.0487	0.1778	0.8973
137.818	268.561	Máx.	2.3841	1.2580	0.9843	0.0782	-1.7347
		Mín.	1.5983	0.7289	0.7131	0.0123	-2.3980
		Dif.	0.7858	0.5292	0.2712	0.0659	0.6632

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
137.818	268.811	Máx.	2.3841	0.5681	0.9843	-0.3780	-1.8583
		Mín.	1.5983	0.3015	0.7131	-0.5471	-2.5738
		Dif.	0.7858	0.2666	0.2712	0.1691	0.7155
137.818	269.061	Máx.	4.5135	-0.3001	1.4747	-0.5794	-1.7716
		Mín.	3.1334	-0.4646	1.0686	-0.8372	-2.4575
		Dif.	1.3801	0.1646	0.4061	0.2578	0.6859
137.818	269.311	Máx.	6.0425	-0.6538	1.9205	-0.6551	-1.6136
		Mín.	4.2210	-0.9088	1.3933	-0.9507	-2.2405
		Dif.	1.8215	0.2549	0.5272	0.2956	0.6270
137.818	269.561	Máx.	6.9189	-0.8264	2.3558	-0.6751	-1.4276
		Mín.	4.8531	-1.1414	1.7118	-0.9807	-1.9899
		Dif.	2.0657	0.3150	0.6441	0.3056	0.5624
137.818	269.811	Máx.	7.8046	-0.8739	2.7287	-0.6337	-1.2280
		Mín.	5.5108	-1.2082	1.9860	-0.9216	-1.7308
		Dif.	2.2937	0.3343	0.7427	0.2879	0.5028
137.818	270.061	Máx.	8.1855	-0.8669	3.0942	-0.5937	-1.0268
		Mín.	5.8139	-1.1993	2.2497	-0.8614	-1.4822
		Dif.	2.3716	0.3323	0.8444	0.2677	0.4554
137.818	270.311	Máx.	8.7747	-0.8299	3.3896	-0.5163	-0.8412
		Mín.	6.2824	-1.1460	2.4658	-0.7511	-1.2523
		Dif.	2.4922	0.3161	0.9237	0.2348	0.4111
137.818	270.561	Máx.	8.9854	-0.7800	3.6780	-0.4524	-0.6767
		Mín.	6.4538	-1.0751	2.6703	-0.6615	-1.0490
		Dif.	2.5316	0.2951	1.0077	0.2091	0.3723
137.818	270.811	Máx.	9.6057	-0.6963	3.8906	-0.3504	-0.5363
		Mín.	6.9015	-0.9647	2.8228	-0.5202	-0.8746
		Dif.	2.7043	0.2684	1.0678	0.1698	0.3384
137.818	271.061	Máx.	9.9984	-0.5280	4.0707	-0.2586	-0.4179
		Mín.	7.1716	-0.7379	2.9456	-0.3952	-0.7264
		Dif.	2.8268	0.2099	1.1250	0.1366	0.3086
137.818	271.311	Máx.	10.8865	-0.1506	4.1166	-0.1384	-0.3156
		Mín.	7.7573	-0.2282	2.9724	-0.2317	-0.5947
		Dif.	3.1292	0.0776	1.1442	0.0933	0.2790
137.818	271.561	Máx.	11.3475	0.8515	4.0182	-0.0875	-0.2211
		Mín.	8.0444	0.5747	2.8888	-0.1649	-0.4679
		Dif.	3.3031	0.2768	1.1294	0.0775	0.2467
137.818	271.811	Máx.	11.1887	2.4788	3.5557	-0.1687	-0.1230
		Mín.	7.8556	1.7135	2.5511	-0.2825	-0.3311
		Dif.	3.3331	0.7653	1.0046	0.1137	0.2081
137.818	272.061	Máx.	8.0102	3.2725	2.5035	-0.4986	0.0130
		Mín.	5.5599	2.2617	1.8067	-0.7611	-0.1338
		Dif.	2.4502	1.0109	0.6968	0.2625	0.1467
137.818	272.311	Máx.	6.4870	2.6814	1.7214	-0.7148	0.2359
		Mín.	4.4369	1.8394	1.2362	-1.0880	0.1064
		Dif.	2.0501	0.8421	0.4853	0.3732	0.1295
137.818	272.561	Máx.	6.0050	2.0752	1.1243	-0.8243	0.5826
		Mín.	4.0482	1.4104	0.7991	-1.2629	0.3813
		Dif.	1.9569	0.6648	0.3253	0.4385	0.2013
137.818	272.811	Máx.	5.4270	1.5516	0.6698	-0.9079	0.9650
		Mín.	3.6002	1.0406	0.4635	-1.3994	0.6862
		Dif.	1.8268	0.5109	0.2063	0.4915	0.2788
137.818	273.061	Máx.	5.4560	1.1739	0.3632	-0.9255	1.3975
		Mín.	3.6016	0.7791	0.2277	-1.4415	1.0028
		Dif.	1.8544	0.3948	0.1355	0.5160	0.3947
137.818	273.311	Máx.	4.8228	0.8241	0.1213	-0.9598	1.8449
		Mín.	3.1541	0.5512	0.0416	-1.5034	1.3045
		Dif.	1.6687	0.2729	0.0797	0.5436	0.5404

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
137.818	273.561	Máx.	4.6351	0.4079	0.0194	-0.9302	2.2850
		Mín.	3.0292	0.2804	-0.0667	-1.4649	1.5864
		Dif.	1.6059	0.1275	0.0860	0.5348	0.6986
137.818	273.811	Máx.	3.7641	-0.0222	-0.0486	-0.8864	2.6919
		Mín.	2.4518	-0.1054	-0.1552	-1.3960	1.8466
		Dif.	1.3123	0.0832	0.1066	0.5096	0.8453
137.818	274.061	Máx.	2.9885	-0.4882	-0.0706	-0.7403	3.0246
		Mín.	1.9654	-0.8761	-0.1831	-1.1629	2.0599
		Dif.	1.0231	0.3879	0.1125	0.4227	0.9647
137.818	274.311	Máx.	1.5073	-1.0726	-0.0727	-0.4777	3.2245
		Mín.	1.0098	-1.8698	-0.1705	-0.7355	2.1898
		Dif.	0.4974	0.7972	0.0978	0.2578	1.0347
137.818	274.561	Máx.	-0.7319	-1.8292	-0.0969	0.0658	3.1697
		Mín.	-1.1217	-3.2144	-0.1900	0.0075	2.1567
		Dif.	0.3898	1.3851	0.0931	0.0583	1.0131
137.818	274.561	Máx.	-0.7319	-2.2326	-0.0969	0.6847	2.7821
		Mín.	-1.1217	-3.9582	-0.1900	0.3713	1.8898
		Dif.	0.3898	1.7256	0.0931	0.3134	0.8922
138.068	268.561	Máx.	1.7233	2.8231	0.4594	0.3436	-1.9347
		Mín.	1.1751	1.7707	0.3283	0.1679	-2.6736
		Dif.	0.5482	1.0524	0.1311	0.1757	0.7389
138.068	268.811	Máx.	1.7233	1.8506	0.4594	-0.5493	-2.0540
		Mín.	1.1751	1.1659	0.3283	-0.7780	-2.8420
		Dif.	0.5482	0.6847	0.1311	0.2286	0.7879
138.068	269.061	Máx.	3.4821	0.4641	0.6601	-0.7971	-1.9568
		Mín.	2.4435	0.2560	0.4739	-1.1519	-2.7122
		Dif.	1.0386	0.2081	0.1862	0.3549	0.7555
138.068	269.311	Máx.	4.6586	-0.1523	0.8730	-0.9012	-1.7926
		Mín.	3.2774	-0.2608	0.6290	-1.3108	-2.4871
		Dif.	1.3812	0.1085	0.2441	0.4096	0.6945
138.068	269.561	Máx.	5.4963	-0.4859	1.0995	-0.9189	-1.5958
		Mín.	3.8791	-0.6648	0.7936	-1.3401	-2.2222
		Dif.	1.6173	0.1789	0.3058	0.4212	0.6264
138.068	269.811	Máx.	6.1587	-0.6370	1.3091	-0.8808	-1.3826
		Mín.	4.3677	-0.8822	0.9452	-1.2858	-1.9453
		Dif.	1.7910	0.2452	0.3639	0.4051	0.5627
138.068	270.061	Máx.	6.6423	-0.6949	1.5161	-0.8144	-1.1639
		Mín.	4.7377	-0.9757	1.0937	-1.1882	-1.6743
		Dif.	1.9046	0.2807	0.4223	0.3738	0.5104
138.068	270.311	Máx.	7.0657	-0.6907	1.6879	-0.7265	-0.9576
		Mín.	5.0751	-0.9792	1.2163	-1.0582	-1.4182
		Dif.	1.9906	0.2885	0.4717	0.3317	0.4606
138.068	270.561	Máx.	7.4122	-0.6333	1.8396	-0.6289	-0.7681
		Mín.	5.3383	-0.9082	1.3230	-0.9164	-1.1822
		Dif.	2.0739	0.2749	0.5165	0.2875	0.4140
138.068	270.811	Máx.	7.8123	-0.5075	1.9310	-0.5200	-0.5941
		Mín.	5.6229	-0.7450	1.3855	-0.7627	-0.9622
		Dif.	2.1894	0.2375	0.5455	0.2427	0.3681
138.068	271.061	Máx.	8.1966	-0.2703	1.9661	-0.4157	-0.4286
		Mín.	5.8843	-0.4352	1.4059	-0.6172	-0.7479
		Dif.	2.3124	0.1649	0.5602	0.2015	0.3194
138.068	271.311	Máx.	8.5833	0.1619	1.8937	-0.3335	-0.2594
		Mín.	6.1259	0.0326	1.3479	-0.5024	-0.5216
		Dif.	2.4574	0.1293	0.5458	0.1690	0.2621
138.068	271.561	Máx.	8.6978	1.0309	1.7148	-0.3277	-0.0746
		Mín.	6.1739	0.6402	1.2119	-0.4948	-0.2656
		Dif.	2.5239	0.3908	0.5029	0.1672	0.1910

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
138.068	271.811	Máx.	8.1972	2.0370	1.3939	-0.4474	0.1257
		Mín.	5.7665	1.3414	0.9739	-0.6768	-0.0191
		Dif.	2.4308	0.6956	0.4200	0.2294	0.1448
138.068	272.061	Máx.	6.7005	2.5416	0.9731	-0.6992	0.3590
		Mín.	4.6681	1.6910	0.6660	-1.0615	0.1927
		Dif.	2.0325	0.8505	0.3072	0.3622	0.1663
138.068	272.311	Máx.	5.5882	2.3354	0.5491	-0.9307	0.6199
		Mín.	3.8441	1.5458	0.3531	-1.4198	0.3998
		Dif.	1.7441	0.7897	0.1960	0.4891	0.2201
138.068	272.561	Máx.	4.9277	1.8934	0.1709	-1.0938	0.9021
		Mín.	3.3449	1.2398	0.0637	-1.6797	0.6260
		Dif.	1.5827	0.6536	0.1072	0.5859	0.2761
138.068	272.811	Máx.	4.4517	1.4054	-0.0477	-1.2031	1.2216
		Mín.	2.9831	0.9073	-0.1740	-1.8609	0.8774
		Dif.	1.4686	0.4981	0.1263	0.6578	0.3442
138.068	273.061	Máx.	4.1577	0.9308	-0.2088	-1.2615	1.5913
		Mín.	2.7642	0.5933	-0.4097	-1.9664	1.1421
		Dif.	1.3934	0.3375	0.2008	0.7049	0.4492
138.068	273.311	Máx.	3.7622	0.4291	-0.3069	-1.2885	1.9789
		Mín.	2.4861	0.2705	-0.5520	-2.0200	1.3977
		Dif.	1.2761	0.1586	0.2452	0.7315	0.5812
138.068	273.561	Máx.	3.3861	-0.0900	-0.3568	-1.2637	2.3649
		Mín.	2.2358	-0.1656	-0.6223	-1.9880	1.6435
		Dif.	1.1503	0.0756	0.2656	0.7243	0.7214
138.068	273.811	Máx.	2.8088	-0.5361	-0.3530	-1.1790	2.7252
		Mín.	1.8598	-0.9026	-0.6092	-1.8538	1.8738
		Dif.	0.9490	0.3665	0.2562	0.6748	0.8513
138.068	274.061	Máx.	2.0790	-1.1181	-0.3131	-0.9913	3.0242
		Mín.	1.3949	-1.8757	-0.5385	-1.5483	2.0670
		Dif.	0.6841	0.7575	0.2254	0.5570	0.9572
138.068	274.311	Máx.	0.9112	-1.8798	-0.2425	-0.6579	3.2142
		Mín.	0.6335	-3.1647	-0.4152	-0.9991	2.1933
		Dif.	0.2777	1.2849	0.1727	0.3412	1.0208
138.068	274.561	Máx.	-0.8478	-2.8969	-0.1601	-0.0155	3.2007
		Mín.	-1.2935	-4.9869	-0.2670	-0.0879	2.1899
		Dif.	0.4457	2.0899	0.1069	0.0724	1.0108
138.068	274.561	Máx.	-0.8478	-3.4751	-0.1601	0.7085	2.7576
		Mín.	-1.2935	-6.0645	-0.2670	0.3527	1.8846
		Dif.	0.4457	2.5893	0.1069	0.3558	0.8729
138.318	268.561	Máx.	1.0284	2.6729	0.0188	-0.0285	-1.9986
		Mín.	0.6987	1.6973	-0.0125	-0.1472	-2.7598
		Dif.	0.3297	0.9756	0.0314	0.1187	0.7613
138.318	268.811	Máx.	1.0284	2.0813	0.0188	-0.7701	-2.1203
		Mín.	0.6987	1.3357	-0.0125	-1.0836	-2.9310
		Dif.	0.3297	0.7456	0.0314	0.3136	0.8107
138.318	269.061	Máx.	2.5952	1.0972	0.0738	-1.0113	-2.0294
		Mín.	1.8396	0.6861	0.0193	-1.4596	-2.8105
		Dif.	0.7557	0.4111	0.0545	0.4483	0.7811
138.318	269.311	Máx.	3.5642	0.3480	0.1250	-1.1403	-1.8703
		Mín.	2.5266	0.1970	0.0501	-1.6599	-2.5918
		Dif.	1.0376	0.1510	0.0749	0.5196	0.7215
138.318	269.561	Máx.	4.2665	-0.1252	0.1892	-1.1693	-1.6751
		Mín.	3.0296	-0.1941	0.0923	-1.7084	-2.3297
		Dif.	1.2369	0.0688	0.0970	0.5391	0.6546
138.318	269.811	Máx.	4.8114	-0.3648	0.2597	-1.1323	-1.4608
		Mín.	3.4284	-0.5268	0.1404	-1.6564	-2.0508
		Dif.	1.3830	0.1620	0.1193	0.5242	0.5900

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
138.318	270.061	Máx.	5.2457	-0.4772	0.3336	-1.0554	-1.2358
		Mín.	3.7564	-0.7067	0.1922	-1.5431	-1.7706
		Dif.	1.4893	0.2294	0.1414	0.4877	0.5348
138.318	270.311	Máx.	5.6027	-0.5032	0.3952	-0.9560	-1.0170
		Mín.	4.0377	-0.7626	0.2358	-1.3942	-1.4973
		Dif.	1.5650	0.2594	0.1594	0.4382	0.4802
138.318	270.561	Máx.	5.9184	-0.4512	0.4377	-0.8467	-0.8078
		Mín.	4.2713	-0.7085	0.2661	-1.2290	-1.2337
		Dif.	1.6471	0.2573	0.1716	0.3823	0.4259
138.318	270.811	Máx.	6.2079	-0.3149	0.4417	-0.7375	-0.6055
		Mín.	4.4757	-0.5387	0.2668	-1.0701	-0.9739
		Dif.	1.7322	0.2238	0.1748	0.3327	0.3684
138.318	271.061	Máx.	6.4578	-0.0758	0.3994	-0.6462	-0.4032
		Mín.	4.6431	-0.2406	0.2329	-0.9393	-0.7073
		Dif.	1.8147	0.1648	0.1666	0.2931	0.3041
138.318	271.311	Máx.	6.6056	0.3245	0.2974	-0.5987	-0.1919
		Mín.	4.7232	0.0949	0.1556	-0.8688	-0.4207
		Dif.	1.8824	0.2296	0.1418	0.2701	0.2288
138.318	271.561	Máx.	6.5351	0.9445	0.1484	-0.6246	0.0327
		Mín.	4.6484	0.5275	0.0431	-0.9084	-0.1116
		Dif.	1.8867	0.4170	0.1053	0.2837	0.1442
138.318	271.811	Máx.	6.1050	1.5542	0.0127	-0.7408	0.2797
		Mín.	4.3067	0.9533	-0.0924	-1.0978	0.1313
		Dif.	1.7983	0.6009	0.1051	0.3570	0.1484
138.318	272.061	Máx.	5.3193	1.8872	-0.1177	-0.9364	0.5742
		Mín.	3.7182	1.1877	-0.2566	-1.4149	0.3606
		Dif.	1.6011	0.6995	0.1389	0.4785	0.2136
138.318	272.311	Máx.	4.5702	1.8460	-0.2556	-1.1470	0.8387
		Mín.	3.1603	1.1643	-0.4609	-1.7526	0.5703
		Dif.	1.4099	0.6817	0.2053	0.6055	0.2684
138.318	272.561	Máx.	3.9893	1.5668	-0.3914	-1.3246	1.0981
		Mín.	2.7271	0.9803	-0.6635	-2.0411	0.7791
		Dif.	1.2623	0.5865	0.2721	0.7164	0.3190
138.318	272.811	Máx.	3.5486	1.1634	-0.5045	-1.4560	1.3851
		Mín.	2.3998	0.7174	-0.8344	-2.2608	0.9976
		Dif.	1.1488	0.4460	0.3299	0.8047	0.3875
138.318	273.061	Máx.	3.1992	0.6838	-0.5845	-1.5391	1.7012
		Mín.	2.1468	0.4101	-0.9546	-2.4053	1.2201
		Dif.	1.0524	0.2737	0.3701	0.8662	0.4811
138.318	273.311	Máx.	2.8594	0.1207	-0.6187	-1.5734	2.0317
		Mín.	1.9106	0.0552	-1.0048	-2.4703	1.4351
		Dif.	0.9487	0.0654	0.3861	0.8970	0.5966
138.318	273.561	Máx.	2.4982	-0.3546	-0.6092	-1.5466	2.3616
		Mín.	1.6708	-0.5736	-0.9871	-2.4330	1.6446
		Dif.	0.8274	0.2189	0.3779	0.8864	0.7170
138.318	273.811	Máx.	2.0495	-0.8694	-0.5534	-1.4388	2.6705
		Mín.	1.3808	-1.4338	-0.8964	-2.2578	1.8425
		Dif.	0.6687	0.5644	0.3430	0.8190	0.8280
138.318	274.061	Máx.	1.4417	-1.5102	-0.4613	-1.2153	2.9301
		Mín.	0.9908	-2.5138	-0.7471	-1.8863	2.0116
		Dif.	0.4509	1.0036	0.2858	0.6710	0.9185
138.318	274.311	Máx.	0.4595	-2.2725	-0.3440	-0.8376	3.0959
		Mín.	0.3275	-3.8082	-0.5568	-1.2511	2.1239
		Dif.	0.1320	1.5356	0.2128	0.4135	0.9721
138.318	274.561	Máx.	-1.0308	-3.0127	-0.2275	-0.2115	3.0636
		Mín.	-1.5644	-5.1406	-0.3686	-0.3537	2.1089
		Dif.	0.5336	2.1279	0.1412	0.1422	0.9547

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
138.318	274.561	Máx.	-1.0308	-3.3440	-0.2275	0.2713	2.6390
		Mín.	-1.5644	-5.7769	-0.3686	0.0347	1.8146
		Dif.	0.5336	2.4329	0.1412	0.2367	0.8244
138.568	268.561	Máx.	0.5780	4.6770	-0.1280	0.4432	-1.9687
		Mín.	0.3873	3.0687	-0.2109	0.2078	-2.7173
		Dif.	0.1906	1.6083	0.0829	0.2354	0.7486
138.568	268.811	Máx.	0.5780	3.5135	-0.1280	-0.9010	-2.0933
		Mín.	0.3873	2.3201	-0.2109	-1.2617	-2.8920
		Dif.	0.1906	1.1934	0.0829	0.3607	0.7988
138.568	269.061	Máx.	1.8866	1.8267	-0.2240	-1.2211	-2.0128
		Mín.	1.3502	1.1878	-0.3497	-1.7584	-2.7858
		Dif.	0.5364	0.6388	0.1256	0.5374	0.7730
138.568	269.311	Máx.	2.6761	0.8761	-0.2841	-1.3731	-1.8656
		Mín.	1.9116	0.5653	-0.4406	-1.9977	-2.5832
		Dif.	0.7645	0.3108	0.1565	0.6246	0.7176
138.568	269.561	Máx.	3.2443	0.2419	-0.3235	-1.4151	-1.6806
		Mín.	2.3183	0.1453	-0.5028	-2.0679	-2.3339
		Dif.	0.9260	0.0966	0.1793	0.6528	0.6533
138.568	269.811	Máx.	3.6873	-0.1146	-0.3500	-1.3831	-1.4730
		Mín.	2.6411	-0.1991	-0.5454	-2.0239	-2.0627
		Dif.	1.0462	0.0845	0.1954	0.6408	0.5897
138.568	270.061	Máx.	4.0451	-0.2711	-0.3685	-1.3047	-1.2494
		Mín.	2.9091	-0.4465	-0.5751	-1.9073	-1.7831
		Dif.	1.1360	0.1754	0.2066	0.6026	0.5337
138.568	270.311	Máx.	4.3374	-0.3253	-0.3863	-1.2017	-1.0266
		Mín.	3.1357	-0.5507	-0.6020	-1.7504	-1.5026
		Dif.	1.2017	0.2254	0.2158	0.5487	0.4760
138.568	270.561	Máx.	4.5892	-0.2895	-0.4099	-1.0916	-0.8067
		Mín.	3.3203	-0.5265	-0.6353	-1.5794	-1.2225
		Dif.	1.2689	0.2370	0.2254	0.4878	0.4158
138.568	270.811	Máx.	4.7933	-0.1675	-0.4435	-0.9895	-0.5881
		Mín.	3.4614	-0.3820	-0.6851	-1.4248	-0.9384
		Dif.	1.3318	0.2145	0.2416	0.4352	0.3503
138.568	271.061	Máx.	4.9326	0.0390	-0.4914	-0.9158	-0.3664
		Mín.	3.5542	-0.1826	-0.7560	-1.3147	-0.6434
		Dif.	1.3785	0.2216	0.2647	0.3989	0.2770
138.568	271.311	Máx.	4.9663	0.3576	-0.5543	-0.8933	-0.1376
		Mín.	3.5600	0.0767	-0.8469	-1.2756	-0.3313
		Dif.	1.4064	0.2809	0.2926	0.3823	0.1937
138.568	271.561	Máx.	4.8449	0.7893	-0.6226	-0.9304	0.0969
		Mín.	3.4558	0.3774	-0.9467	-1.3376	-0.0308
		Dif.	1.3890	0.4119	0.3241	0.4072	0.1276
138.568	271.811	Máx.	4.5316	1.1786	-0.6837	-1.0293	0.3773
		Mín.	3.2067	0.6514	-1.0420	-1.5155	0.2127
		Dif.	1.3248	0.5272	0.3583	0.4861	0.1646
138.568	272.061	Máx.	4.0652	1.4063	-0.7333	-1.1863	0.6723
		Mín.	2.8519	0.8163	-1.1205	-1.7862	0.4418
		Dif.	1.2133	0.5901	0.3871	0.5999	0.2305
138.568	272.311	Máx.	3.5677	1.4157	-0.7774	-1.3687	0.9379
		Mín.	2.4796	0.8339	-1.1958	-2.0917	0.6518
		Dif.	1.0881	0.5818	0.4184	0.7230	0.2861
138.568	272.561	Máx.	3.1203	1.2321	-0.8195	-1.5404	1.1887
		Mín.	2.1478	0.7238	-1.2694	-2.3791	0.8516
		Dif.	0.9725	0.5083	0.4500	0.8388	0.3371
138.568	272.811	Máx.	2.7446	0.8996	-0.8502	-1.6797	1.4552
		Mín.	1.8726	0.5191	-1.3238	-2.6154	1.0494
		Dif.	0.8720	0.3805	0.4736	0.9357	0.4058



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
138.568	273.061	Máx.	2.4240	0.4426	-0.8584	-1.7747	1.7315
		Mín.	1.6432	0.2357	-1.3421	-2.7801	1.2421
		Dif.	0.7809	0.2069	0.4836	1.0054	0.4894
138.568	273.311	Máx.	2.1280	-0.0920	-0.8353	-1.8155	2.0142
		Mín.	1.4389	-0.1588	-1.3087	-2.8540	1.4241
		Dif.	0.6892	0.0668	0.4735	1.0385	0.5901
138.568	273.561	Máx.	1.8233	-0.5537	-0.7755	-1.7860	2.2935
		Mín.	1.2367	-0.8857	-1.2174	-2.8091	1.6017
		Dif.	0.5866	0.3321	0.4419	1.0231	0.6918
138.568	273.811	Máx.	1.4715	-1.1081	-0.6774	-1.6632	2.5538
		Mín.	1.0096	-1.8210	-1.0645	-2.6047	1.7692
		Dif.	0.4619	0.7129	0.3871	0.9415	0.7847
138.568	274.061	Máx.	1.0028	-1.8209	-0.5433	-1.4134	2.7728
		Mín.	0.7079	-3.0245	-0.8537	-2.1829	1.9129
		Dif.	0.2949	1.2036	0.3104	0.7695	0.8600
138.568	274.311	Máx.	0.2528	-2.7993	-0.3738	-0.9789	2.9148
		Mín.	0.1676	-4.6646	-0.5869	-1.4488	2.0103
		Dif.	0.0853	1.8653	0.2131	0.4699	0.9044
138.568	274.561	Máx.	-0.9379	-4.2249	-0.1726	-0.0491	2.9071
		Mín.	-1.4257	-7.1040	-0.2694	-0.1867	2.0129
		Dif.	0.4878	2.8790	0.0969	0.1376	0.8942
138.568	274.561	Máx.	-0.9379	-5.0754	-0.1726	0.9550	2.4834
		Mín.	-1.4257	-8.5844	-0.2694	0.4591	1.7176
		Dif.	0.4878	3.5090	0.0969	0.4960	0.7658
138.818	268.561	Máx.	0.1141	3.6852	-0.3156	-0.1310	-1.8738
		Mín.	0.0563	2.3723	-0.4636	-0.3111	-2.5859
		Dif.	0.0577	1.3129	0.1481	0.1801	0.7121
138.818	268.811	Máx.	0.1141	3.1585	-0.3156	-1.1069	-1.9979
		Mín.	0.0563	2.0510	-0.4636	-1.5440	-2.7597
		Dif.	0.0577	1.1075	0.1481	0.4371	0.7617
138.818	269.061	Máx.	1.2894	2.1682	-0.4268	-1.4024	-1.9343
		Mín.	0.9291	1.4167	-0.6266	-2.0152	-2.6760
		Dif.	0.3603	0.7516	0.1998	0.6128	0.7418
138.818	269.311	Máx.	1.9525	1.2820	-0.5402	-1.5845	-1.8002
		Mín.	1.4045	0.8481	-0.7926	-2.3024	-2.4922
		Dif.	0.5480	0.4339	0.2524	0.7179	0.6919
138.818	269.561	Máx.	2.4078	0.5959	-0.6407	-1.6475	-1.6300
		Mín.	1.7311	0.3946	-0.9387	-2.4055	-2.2599
		Dif.	0.6767	0.2013	0.2981	0.7580	0.6299
138.818	269.811	Máx.	2.7562	0.1268	-0.7252	-1.6269	-1.4326
		Mín.	1.9850	0.0433	-1.0614	-2.3782	-2.0022
		Dif.	0.7711	0.0835	0.3362	0.7514	0.5696
138.818	270.061	Máx.	3.0359	-0.0952	-0.7972	-1.5537	-1.2174
		Mín.	2.1932	-0.2212	-1.1642	-2.2679	-1.7311
		Dif.	0.8428	0.1261	0.3670	0.7142	0.5137
138.818	270.311	Máx.	3.2660	-0.1764	-0.8609	-1.4542	-0.9982
		Mín.	2.3640	-0.3703	-1.2536	-2.1129	-1.4530
		Dif.	0.9019	0.1939	0.3927	0.6587	0.4548
138.818	270.561	Máx.	3.4515	-0.1632	-0.9211	-1.3495	-0.7775
		Mín.	2.5011	-0.3832	-1.3362	-1.9449	-1.1692
		Dif.	0.9504	0.2199	0.4151	0.5954	0.3917
138.818	270.811	Máx.	3.5852	-0.0676	-0.9772	-1.2574	-0.5550
		Mín.	2.5947	-0.3060	-1.4172	-1.7999	-0.8776
		Dif.	0.9905	0.2383	0.4400	0.5424	0.3227
138.818	271.061	Máx.	3.6544	0.0970	-1.0319	-1.1982	-0.3292
		Mín.	2.6396	-0.1663	-1.4974	-1.7073	-0.5755
		Dif.	1.0147	0.2633	0.4655	0.5091	0.2463

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
138.818	271.311	Máx.	3.6389	0.3319	-1.0823	-1.1905	-0.1001
		Mín.	2.6174	0.0265	-1.5754	-1.6862	-0.2620
		Dif.	1.0216	0.3053	0.4931	0.4957	0.1619
138.818	271.561	Máx.	3.5217	0.6385	-1.1214	-1.2268	0.1289
		Mín.	2.5213	0.2399	-1.6410	-1.7545	0.0192
		Dif.	1.0004	0.3986	0.5196	0.5277	0.1097
138.818	271.811	Máx.	3.2998	0.9043	-1.1434	-1.3065	0.4168
		Mín.	2.3436	0.4295	-1.6821	-1.9161	0.2514
		Dif.	0.9563	0.4748	0.5388	0.6096	0.1655
138.818	272.061	Máx.	2.9993	1.0654	-1.1479	-1.4338	0.7003
		Mín.	2.1131	0.5513	-1.6977	-2.1526	0.4711
		Dif.	0.8862	0.5142	0.5498	0.7188	0.2292
138.818	272.311	Máx.	2.6653	1.0819	-1.1378	-1.5896	0.9585
		Mín.	1.8626	0.5786	-1.6978	-2.4274	0.6745
		Dif.	0.8027	0.5033	0.5601	0.8377	0.2839
138.818	272.561	Máx.	2.3401	0.9438	-1.1192	-1.7469	1.2037
		Mín.	1.6220	0.5063	-1.6860	-2.7005	0.8641
		Dif.	0.7181	0.4376	0.5668	0.9537	0.3396
138.818	272.811	Máx.	2.0456	0.6570	-1.0904	-1.8831	1.4502
		Mín.	1.4077	0.3390	-1.6553	-2.9365	1.0464
		Dif.	0.6379	0.3180	0.5650	1.0534	0.4038
138.818	273.061	Máx.	1.7825	0.2243	-1.0443	-1.9805	1.6957
		Mín.	1.2210	0.0804	-1.5953	-3.1063	1.2177
		Dif.	0.5615	0.1439	0.5510	1.1258	0.4780
138.818	273.311	Máx.	1.5397	-0.2469	-0.9746	-2.0221	1.9399
		Mín.	1.0543	-0.3704	-1.4951	-3.1808	1.3738
		Dif.	0.4854	0.1235	0.5206	1.1587	0.5661
138.818	273.561	Máx.	1.2968	-0.7064	-0.8761	-1.9876	2.1773
		Mín.	0.8932	-1.1276	-1.3479	-3.1246	1.5254
		Dif.	0.4035	0.4213	0.4718	1.1370	0.6518
138.818	273.811	Máx.	1.0237	-1.2691	-0.7476	-1.8507	2.3964
		Mín.	0.7149	-2.0875	-1.1515	-2.8923	1.6671
		Dif.	0.3088	0.8184	0.4039	1.0416	0.7293
138.818	274.061	Máx.	0.6569	-1.9489	-0.5928	-1.5801	2.5791
		Mín.	0.4723	-3.2560	-0.9119	-2.4286	1.7880
		Dif.	0.1846	1.3071	0.3191	0.8485	0.7910
138.818	274.311	Máx.	0.0473	-2.6921	-0.4227	-1.1544	2.6934
		Mín.	0.0055	-4.5574	-0.6473	-1.6894	1.8673
		Dif.	0.0418	1.8653	0.2247	0.5349	0.8261
138.818	274.561	Máx.	-0.9574	-3.2839	-0.2541	-0.5143	2.6671
		Mín.	-1.4316	-5.7097	-0.3891	-0.7987	1.8547
		Dif.	0.4742	2.4259	0.1350	0.2844	0.8123
138.818	274.561	Máx.	-0.9574	-3.5003	-0.2541	-0.1089	2.2791
		Mín.	-1.4316	-6.1965	-0.3891	-0.3917	1.5838
		Dif.	0.4742	2.6962	0.1350	0.2828	0.6953
139.068	268.561	Máx.	-0.1196	6.0072	-0.3148	0.5486	-1.7425
		Mín.	-0.1935	4.0082	-0.4653	0.2624	-2.4052
		Dif.	0.0739	1.9991	0.1505	0.2863	0.6627
139.068	268.811	Máx.	-0.1196	4.7034	-0.3148	-1.1550	-1.8623
		Mín.	-0.1935	3.1525	-0.4653	-1.6095	-2.5730
		Dif.	0.0739	1.5509	0.1505	0.4545	0.7106
139.068	269.061	Máx.	0.8412	2.7798	-0.5234	-1.5719	-1.8118
		Mín.	0.6082	1.8469	-0.7572	-2.2535	-2.5072
		Dif.	0.2330	0.9329	0.2338	0.6816	0.6954
139.068	269.311	Máx.	1.3822	1.6554	-0.6920	-1.7850	-1.6919
		Mín.	1.0011	1.1101	-0.9986	-2.5886	-2.3427
		Dif.	0.3811	0.5453	0.3066	0.8036	0.6508



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
139.068	269.561	Máx.	1.7359	0.8848	-0.8369	-1.8666	-1.5389
		Mín.	1.2554	0.5973	-1.2054	-2.7206	-2.1300
		Dif.	0.4806	0.2875	0.3685	0.8540	0.5911
139.068	269.811	Máx.	1.9993	0.3618	-0.9619	-1.8590	-1.3549
		Mín.	1.4466	0.2106	-1.3828	-2.7128	-1.8903
		Dif.	0.5528	0.1512	0.4209	0.8538	0.5354
139.068	270.061	Máx.	2.2095	0.0448	-1.0696	-1.7955	-1.1529
		Mín.	1.5988	-0.0816	-1.5345	-2.6147	-1.6341
		Dif.	0.6107	0.1264	0.4650	0.8192	0.4813
139.068	270.311	Máx.	2.3778	-0.0613	-1.1631	-1.7036	-0.9438
		Mín.	1.7204	-0.2469	-1.6647	-2.4680	-1.3668
		Dif.	0.6574	0.1856	0.5016	0.7644	0.4229
139.068	270.561	Máx.	2.5039	-0.0724	-1.2453	-1.6074	-0.7305
		Mín.	1.8128	-0.3037	-1.7773	-2.3075	-1.0902
		Dif.	0.6910	0.2313	0.5320	0.7002	0.3597
139.068	270.811	Máx.	2.5847	-0.0055	-1.3123	-1.5248	-0.5141
		Mín.	1.8730	-0.2721	-1.8743	-2.1736	-0.8049
		Dif.	0.7117	0.2666	0.5620	0.6487	0.2908
139.068	271.061	Máx.	2.6125	0.1204	-1.3670	-1.4756	-0.2954
		Mín.	1.8930	-0.1728	-1.9568	-2.0931	-0.5110
		Dif.	0.7195	0.2932	0.5898	0.6175	0.2157
139.068	271.311	Máx.	2.5794	0.2854	-1.4060	-1.4756	-0.0762
		Mín.	1.8643	-0.0303	-2.0226	-2.0803	-0.2106
		Dif.	0.7151	0.3156	0.6165	0.6047	0.1345
139.068	271.561	Máx.	2.4819	0.5118	-1.4260	-1.5059	0.1397
		Mín.	1.7839	0.1272	-2.0616	-2.1465	0.0473
		Dif.	0.6980	0.3846	0.6356	0.6406	0.0924
139.068	271.811	Máx.	2.3247	0.7054	-1.4243	-1.5669	0.4203
		Mín.	1.6586	0.2679	-2.0693	-2.2916	0.2632
		Dif.	0.6662	0.4375	0.6450	0.7247	0.1571
139.068	272.061	Máx.	2.1239	0.8239	-1.4027	-1.6703	0.6856
		Mín.	1.5038	0.3626	-2.0470	-2.5010	0.4683
		Dif.	0.6201	0.4613	0.6443	0.8307	0.2172
139.068	272.311	Máx.	1.8986	0.8343	-1.3607	-1.8028	0.9294
		Mín.	1.3345	0.3896	-2.0021	-2.7493	0.6598
		Dif.	0.5641	0.4448	0.6414	0.9464	0.2696
139.068	272.561	Máx.	1.6697	0.7155	-1.3049	-1.9432	1.1646
		Mín.	1.1648	0.3355	-1.9366	-3.0033	0.8366
		Dif.	0.5049	0.3800	0.6318	1.0601	0.3280
139.068	272.811	Máx.	1.4527	0.4549	-1.2368	-2.0701	1.3913
		Mín.	1.0069	0.1909	-1.8495	-3.2292	1.0039
		Dif.	0.4458	0.2639	0.6127	1.1591	0.3874
139.068	273.061	Máx.	1.2532	0.0507	-1.1534	-2.1631	1.6109
		Mín.	0.8653	-0.0482	-1.7354	-3.3938	1.1579
		Dif.	0.3879	0.0990	0.5820	1.2307	0.4530
139.068	273.311	Máx.	1.0682	-0.3685	-1.0501	-2.2009	1.8241
		Mín.	0.7380	-0.5465	-1.5878	-3.4617	1.2943
		Dif.	0.3302	0.1781	0.5377	1.2608	0.5298
139.068	273.561	Máx.	0.8860	-0.8255	-0.9244	-2.1602	2.0272
		Mín.	0.6161	-1.3165	-1.4015	-3.3925	1.4250
		Dif.	0.2699	0.4910	0.4770	1.2323	0.6022
139.068	273.811	Máx.	0.6806	-1.4049	-0.7736	-2.0119	2.2120
		Mín.	0.4772	-2.3076	-1.1743	-3.1373	1.5456
		Dif.	0.2034	0.9027	0.4006	1.1254	0.6664
139.068	274.061	Máx.	0.3900	-2.1482	-0.5978	-1.7214	2.3638
		Mín.	0.2734	-3.5742	-0.9067	-2.6365	1.6471
		Dif.	0.1166	1.4260	0.3090	0.9151	0.7167

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
139.068	274.311	Máx.	-0.0803	-3.1491	-0.3955	-1.2356	2.4525
		Mín.	-0.1552	-5.2598	-0.5978	-1.8029	1.7091
		Dif.	0.0749	2.1107	0.2024	0.5673	0.7435
139.068	274.561	Máx.	-0.9645	-4.5934	-0.1628	-0.2234	2.4027
		Mín.	-1.4142	-7.7357	-0.2474	-0.4337	1.6774
		Dif.	0.4497	3.1423	0.0846	0.2103	0.7253
139.068	274.561	Máx.	-0.9645	-5.4553	-0.1628	0.7498	2.0559
		Mín.	-1.4142	-9.2368	-0.2474	0.2724	1.4352
		Dif.	0.4497	3.7815	0.0846	0.4774	0.6207
139.318	268.561	Máx.	-0.2011	4.8493	-0.4069	-0.0198	-1.5930
		Mín.	-0.3101	3.2046	-0.5852	-0.2190	-2.2038
		Dif.	0.1090	1.6447	0.1783	0.1992	0.6108
139.318	268.811	Máx.	-0.2011	4.1843	-0.4069	-1.3086	-1.7038
		Mín.	-0.3101	2.7761	-0.5852	-1.8198	-2.3590
		Dif.	0.1090	1.4082	0.1783	0.5111	0.6552
139.318	269.061	Máx.	0.5388	2.9576	-0.5884	-1.7123	-1.6593
		Mín.	0.3877	1.9674	-0.8433	-2.4493	-2.3012
		Dif.	0.1512	0.9902	0.2548	0.7370	0.6419
139.318	269.311	Máx.	0.9501	1.9073	-0.7735	-1.9589	-1.5539
		Mín.	0.6888	1.2855	-1.1063	-2.8351	-2.1561
		Dif.	0.2613	0.6217	0.3328	0.8762	0.6022
139.318	269.561	Máx.	1.2080	1.1060	-0.9423	-2.0653	-1.4169
		Mín.	0.8731	0.7513	-1.3451	-3.0042	-1.9652
		Dif.	0.3349	0.3547	0.4029	0.9389	0.5483
139.318	269.811	Máx.	1.3976	0.5433	-1.0904	-2.0746	-1.2524
		Mín.	1.0077	0.3404	-1.5543	-3.0209	-1.7461
		Dif.	0.3899	0.2029	0.4639	0.9463	0.4938
139.318	270.061	Máx.	1.5451	0.1754	-1.2194	-2.0236	-1.0672
		Mín.	1.1128	0.0194	-1.7346	-2.9395	-1.5091
		Dif.	0.4323	0.1560	0.5153	0.9159	0.4419
139.318	270.311	Máx.	1.6579	0.0221	-1.3299	-1.9419	-0.8731
		Mín.	1.1937	-0.1745	-1.8880	-2.8047	-1.2586
		Dif.	0.4642	0.1966	0.5581	0.8628	0.3855
139.318	270.561	Máx.	1.7367	-0.0115	-1.4228	-1.8549	-0.6732
		Mín.	1.2509	-0.2590	-2.0163	-2.6536	-0.9975
		Dif.	0.4857	0.2475	0.5935	0.7987	0.3243
139.318	270.811	Máx.	1.7796	0.0296	-1.4945	-1.7803	-0.4698
		Mín.	1.2827	-0.2565	-2.1198	-2.5305	-0.7280
		Dif.	0.4968	0.2861	0.6253	0.7502	0.2582
139.318	271.061	Máx.	1.7837	0.1244	-1.5461	-1.7379	-0.2650
		Mín.	1.2864	-0.1899	-2.2020	-2.4576	-0.4521
		Dif.	0.4973	0.3143	0.6559	0.7197	0.1871
139.318	271.311	Máx.	1.7469	0.2494	-1.5773	-1.7406	-0.0614
		Mín.	1.2595	-0.0829	-2.2559	-2.4472	-0.1730
		Dif.	0.4875	0.3324	0.6787	0.7065	0.1116
139.318	271.561	Máx.	1.6705	0.4108	-1.5854	-1.7635	0.1426
		Mín.	1.1993	0.0389	-2.2775	-2.5074	0.0610
		Dif.	0.4712	0.3719	0.6920	0.7439	0.0816
139.318	271.811	Máx.	1.5598	0.5610	-1.5695	-1.8072	0.4016
		Mín.	1.1126	0.1504	-2.2649	-2.6370	0.2581
		Dif.	0.4472	0.4106	0.6954	0.8298	0.1436
139.318	272.061	Máx.	1.4236	0.6523	-1.5323	-1.8909	0.6450
		Mín.	1.0082	0.2284	-2.2205	-2.8243	0.4458
		Dif.	0.4155	0.4239	0.6882	0.9334	0.1992
139.318	272.311	Máx.	1.2723	0.6549	-1.4734	-2.0033	0.8709
		Mín.	0.8939	0.2529	-2.1487	-3.0497	0.6217
		Dif.	0.3784	0.4020	0.6754	1.0464	0.2492

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
139.318	272.561	Máx.	1.1168	0.5438	-1.3962	-2.1270	1.0909
		Mín.	0.7782	0.2074	-2.0518	-3.2839	0.7836
		Dif.	0.3387	0.3363	0.6556	1.1569	0.3074
139.318	272.811	Máx.	0.9666	0.2977	-1.3049	-2.2418	1.2979
		Mín.	0.6678	0.0770	-1.9307	-3.4950	0.9353
		Dif.	0.2988	0.2207	0.6258	1.2532	0.3626
139.318	273.061	Máx.	0.8268	-0.0560	-1.1986	-2.3264	1.4944
		Mín.	0.5669	-0.1482	-1.7834	-3.6482	1.0738
		Dif.	0.2598	0.0922	0.5848	1.3218	0.4206
139.318	273.311	Máx.	0.6972	-0.4623	-1.0749	-2.3573	1.6810
		Mín.	0.4759	-0.6833	-1.6065	-3.7046	1.1940
		Dif.	0.2213	0.2210	0.5316	1.3473	0.4869
139.318	273.561	Máx.	0.5705	-0.9137	-0.9325	-2.3079	1.8553
		Mín.	0.3884	-1.4569	-1.3972	-3.6194	1.3068
		Dif.	0.1821	0.5433	0.4647	1.3115	0.5484
139.318	273.811	Máx.	0.4268	-1.4958	-0.7695	-2.1467	2.0114
		Mín.	0.2888	-2.4571	-1.1545	-3.3398	1.4093
		Dif.	0.1380	0.9613	0.3851	1.1931	0.6021
139.318	274.061	Máx.	0.2142	-2.2248	-0.5881	-1.8370	2.1379
		Mín.	0.1394	-3.7017	-0.8819	-2.8037	1.4943
		Dif.	0.0748	1.4769	0.2938	0.9666	0.6436
139.318	274.311	Máx.	-0.1285	-3.0671	-0.3965	-1.3438	2.2097
		Mín.	-0.2237	-5.1339	-0.5943	-1.9512	1.5448
		Dif.	0.0952	2.0669	0.1978	0.6073	0.6649
139.318	274.561	Máx.	-0.8886	-3.8069	-0.2179	-0.5508	2.1610
		Mín.	-1.3020	-6.4633	-0.3300	-0.8580	1.5143
		Dif.	0.4134	2.6564	0.1120	0.3072	0.6468
139.318	274.561	Máx.	-0.8886	-4.1060	-0.2179	-0.0408	1.8477
		Mín.	-1.3020	-7.0440	-0.3300	-0.3355	1.2942
		Dif.	0.4134	2.9380	0.1120	0.2947	0.5535
139.568	268.561	Máx.	-0.1868	6.8621	-0.3531	0.6065	-1.4352
		Mín.	-0.2896	4.5897	-0.5140	0.2775	-1.9924
		Dif.	0.1028	2.2724	0.1610	0.3290	0.5572
139.568	268.811	Máx.	-0.1868	5.4392	-0.3531	-1.3463	-1.5351
		Mín.	-0.2896	3.6541	-0.5140	-1.8670	-2.1331
		Dif.	0.1028	1.7851	0.1610	0.5207	0.5980
139.568	269.061	Máx.	0.3345	3.3374	-0.5977	-1.8473	-1.4926
		Mín.	0.2344	2.2314	-0.8519	-2.6361	-2.0781
		Dif.	0.1001	1.1060	0.2542	0.7888	0.5855
139.568	269.311	Máx.	0.6234	2.1137	-0.8008	-2.1188	-1.4008
		Mín.	0.4441	1.4286	-1.1384	-3.0599	-1.9518
		Dif.	0.1793	0.6851	0.3376	0.9411	0.5510
139.568	269.561	Máx.	0.8006	1.2677	-0.9801	-2.2451	-1.2776
		Mín.	0.5699	0.8627	-1.3913	-3.2587	-1.7829
		Dif.	0.2307	0.4049	0.4112	1.0136	0.5053
139.568	269.811	Máx.	0.9266	0.6753	-1.1386	-2.2716	-1.1328
		Mín.	0.6591	0.4354	-1.6138	-3.2999	-1.5861
		Dif.	0.2674	0.2399	0.4752	1.0282	0.4532
139.568	270.061	Máx.	1.0208	0.2797	-1.2764	-2.2341	-0.9688
		Mín.	0.7246	0.0926	-1.8065	-3.2370	-1.3698
		Dif.	0.2961	0.1871	0.5301	1.0028	0.4010
139.568	270.311	Máx.	1.0888	0.0785	-1.3942	-2.1634	-0.7925
		Mín.	0.7721	-0.1246	-1.9696	-3.1156	-1.1397
		Dif.	0.3167	0.2031	0.5754	0.9522	0.3472
139.568	270.561	Máx.	1.1317	0.0259	-1.4900	-2.0854	-0.6100
		Mín.	0.8021	-0.2319	-2.1033	-2.9741	-0.8994
		Dif.	0.3295	0.2579	0.6133	0.8887	0.2895

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
139.568	270.811	Máx.	1.1487	0.0461	-1.5619	-2.0171	-0.4240
		Mín.	0.8132	-0.2528	-2.2087	-2.8613	-0.6515
		Dif.	0.3356	0.2990	0.6468	0.8442	0.2275
139.568	271.061	Máx.	1.1394	0.1177	-1.6106	-1.9788	-0.2372
		Mín.	0.8041	-0.2105	-2.2865	-2.7928	-0.3988
		Dif.	0.3352	0.3282	0.6759	0.8140	0.1616
139.568	271.311	Máx.	1.1041	0.2179	-1.6359	-1.9819	-0.0525
		Mín.	0.7761	-0.1281	-2.3315	-2.7813	-0.1451
		Dif.	0.3281	0.3459	0.6956	0.7995	0.0925
139.568	271.561	Máx.	1.0454	0.3323	-1.6368	-1.9975	0.1369
		Mín.	0.7308	-0.0287	-2.3419	-2.8342	0.0654
		Dif.	0.3146	0.3610	0.7052	0.8367	0.0715
139.568	271.811	Máx.	0.9677	0.4562	-1.6132	-2.0258	0.3702
		Mín.	0.6717	0.0654	-2.3176	-2.9499	0.2426
		Dif.	0.2960	0.3907	0.7045	0.9241	0.1276
139.568	272.061	Máx.	0.8763	0.5308	-1.5679	-2.0928	0.5900
		Mín.	0.6029	0.1334	-2.2611	-3.1191	0.4113
		Dif.	0.2733	0.3973	0.6932	1.0263	0.1787
139.568	272.311	Máx.	0.7771	0.5276	-1.5012	-2.1881	0.7973
		Mín.	0.5289	0.1563	-2.1753	-3.3244	0.5691
		Dif.	0.2482	0.3713	0.6741	1.1363	0.2281
139.568	272.561	Máx.	0.6763	0.4199	-1.4137	-2.2962	0.9978
		Mín.	0.4542	0.1155	-2.0622	-3.5397	0.7150
		Dif.	0.2221	0.3044	0.6486	1.2435	0.2828
139.568	272.811	Máx.	0.5793	0.1827	-1.3109	-2.3984	1.1852
		Mín.	0.3832	-0.0053	-1.9237	-3.7345	0.8508
		Dif.	0.1961	0.1880	0.6128	1.3361	0.3345
139.568	273.061	Máx.	0.4899	-0.1346	-1.1931	-2.4728	1.3605
		Mín.	0.3187	-0.2491	-1.7596	-3.8734	0.9725
		Dif.	0.1711	0.1145	0.5665	1.4006	0.3880
139.568	273.311	Máx.	0.4084	-0.5297	-1.0594	-2.4943	1.5239
		Mín.	0.2615	-0.7817	-1.5690	-3.9154	1.0817
		Dif.	0.1469	0.2521	0.5096	1.4211	0.4422
139.568	273.561	Máx.	0.3304	-0.9739	-0.9100	-2.4355	1.6740
		Mín.	0.2086	-1.5543	-1.3506	-3.8135	1.1797
		Dif.	0.1217	0.5804	0.4406	1.3781	0.4942
139.568	273.811	Máx.	0.2417	-1.5620	-0.7436	-2.2633	1.8064
		Mín.	0.1506	-2.5668	-1.1043	-3.5135	1.2673
		Dif.	0.0912	1.0048	0.3607	1.2502	0.5391
139.568	274.061	Máx.	0.1073	-2.3352	-0.5593	-1.9384	1.9125
		Mín.	0.0563	-3.8805	-0.8295	-2.9501	1.3390
		Dif.	0.0510	1.5453	0.2702	1.0117	0.5735
139.568	274.311	Máx.	-0.1158	-3.4071	-0.3536	-1.3974	1.9747
		Mín.	-0.2067	-5.6661	-0.5232	-2.0232	1.3832
		Dif.	0.0908	2.2590	0.1696	0.6258	0.5915
139.568	274.561	Máx.	-0.7287	-4.9856	-0.1225	-0.2468	1.9533
		Mín.	-1.0769	-8.3242	-0.1895	-0.4815	1.3724
		Dif.	0.3483	3.3386	0.0670	0.2347	0.5809
139.568	274.561	Máx.	-0.7287	-5.9320	-0.1225	0.8500	1.6599
		Mín.	-1.0769	-9.9390	-0.1895	0.3235	1.1653
		Dif.	0.3483	4.0070	0.0670	0.5265	0.4945
139.818	268.561	Máx.	-0.2889	4.7577	-0.4375	-0.2584	-1.2646
		Mín.	-0.4225	3.0980	-0.6223	-0.5260	-1.7686
		Dif.	0.1336	1.6597	0.1848	0.2677	0.5040
139.818	268.811	Máx.	-0.2889	4.2547	-0.4375	-1.5222	-1.3551
		Mín.	-0.4225	2.8013	-0.6223	-2.1096	-1.8966
		Dif.	0.1336	1.4535	0.1848	0.5874	0.5415

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
139.818	269.061	Máx.	0.1291	3.2349	-0.6083	-1.9546	-1.3231
		Mín.	0.0808	2.1511	-0.8621	-2.7833	-1.8552
		Dif.	0.0483	1.0839	0.2538	0.8286	0.5321
139.818	269.311	Máx.	0.3603	2.2100	-0.7932	-2.2516	-1.2428
		Mín.	0.2451	1.4936	-1.1228	-3.2451	-1.7454
		Dif.	0.1152	0.7164	0.3296	0.9935	0.5025
139.818	269.561	Máx.	0.4838	1.3785	-0.9688	-2.4031	-1.1346
		Mín.	0.3299	0.9378	-1.3698	-3.4805	-1.5961
		Dif.	0.1539	0.4408	0.4010	1.0774	0.4615
139.818	269.811	Máx.	0.5622	0.7676	-1.1273	-2.4484	-1.0078
		Mín.	0.3830	0.5026	-1.5918	-3.5482	-1.4208
		Dif.	0.1792	0.2650	0.4644	1.0998	0.4130
139.818	270.061	Máx.	0.6152	0.3500	-1.2659	-2.4248	-0.8647
		Mín.	0.4186	0.1426	-1.7850	-3.5045	-1.2268
		Dif.	0.1966	0.2074	0.5191	1.0797	0.3621
139.818	270.311	Máx.	0.6490	0.1131	-1.3837	-2.3649	-0.7094
		Mín.	0.4409	-0.0929	-1.9481	-3.3968	-1.0191
		Dif.	0.2081	0.2060	0.5645	1.0319	0.3097
139.818	270.561	Máx.	0.6654	0.0455	-1.4776	-2.2946	-0.5459
		Mín.	0.4508	-0.2182	-2.0803	-3.2663	-0.8015
		Dif.	0.2146	0.2637	0.6028	0.9717	0.2556
139.818	270.811	Máx.	0.6647	0.0501	-1.5468	-2.2316	-0.3792
		Mín.	0.4484	-0.2567	-2.1835	-3.1611	-0.5779
		Dif.	0.2163	0.3068	0.6367	0.9295	0.1987
139.818	271.061	Máx.	0.6477	0.1054	-1.5922	-2.1958	-0.2120
		Mín.	0.4342	-0.2316	-2.2556	-3.0951	-0.3509
		Dif.	0.2135	0.3369	0.6634	0.8993	0.1389
139.818	271.311	Máx.	0.6157	0.1895	-1.6134	-2.1979	-0.0472
		Mín.	0.4091	-0.1652	-2.2938	-3.0809	-0.1239
		Dif.	0.2066	0.3547	0.6803	0.8831	0.0767
139.818	271.561	Máx.	0.5712	0.2809	-1.6102	-2.2060	0.1248
		Mín.	0.3749	-0.0796	-2.2975	-3.1263	0.0639
		Dif.	0.1963	0.3605	0.6872	0.9203	0.0608
139.818	271.811	Máx.	0.5175	0.3806	-1.5832	-2.2219	0.3323
		Mín.	0.3341	0.0046	-2.2672	-3.2296	0.2210
		Dif.	0.1834	0.3760	0.6840	1.0077	0.1113
139.818	272.061	Máx.	0.4581	0.4458	-1.5349	-2.2748	0.5283
		Mín.	0.2896	0.0673	-2.2054	-3.3837	0.3706
		Dif.	0.1685	0.3785	0.6705	1.1088	0.1577
139.818	272.311	Máx.	0.3965	0.4397	-1.4660	-2.3555	0.7162
		Mín.	0.2439	0.0900	-2.1142	-3.5716	0.5102
		Dif.	0.1527	0.3498	0.6482	1.2161	0.2060
139.818	272.561	Máx.	0.3363	0.3348	-1.3757	-2.4497	0.8964
		Mín.	0.1996	0.0529	-1.9956	-3.7696	0.6397
		Dif.	0.1367	0.2819	0.6200	1.3199	0.2567
139.818	272.811	Máx.	0.2806	0.1132	-1.2697	-2.5396	1.0639
		Mín.	0.1596	-0.0609	-1.8515	-3.9483	0.7586
		Dif.	0.1210	0.1740	0.5818	1.4087	0.3053
139.818	273.061	Máx.	0.2316	-0.1878	-1.1493	-2.6033	1.2193
		Mín.	0.1255	-0.3166	-1.6830	-4.0720	0.8652
		Dif.	0.1061	0.1288	0.5337	1.4686	0.3541
139.818	273.311	Máx.	0.1893	-0.5723	-1.0145	-2.6153	1.3627
		Mín.	0.0978	-0.8464	-1.4903	-4.0985	0.9610
		Dif.	0.0915	0.2741	0.4758	1.4832	0.4017
139.818	273.561	Máx.	0.1498	-1.0100	-0.8658	-2.5459	1.4929
		Mín.	0.0740	-1.6138	-1.2740	-3.9789	1.0476
		Dif.	0.0759	0.6039	0.4082	1.4331	0.4453

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
139.818	273.811	Máx.	0.1013	-1.5857	-0.7041	-2.3608	1.6067
		Mín.	0.0453	-2.6120	-1.0361	-3.6567	1.1237
		Dif.	0.0561	1.0263	0.3320	1.2959	0.4830
139.818	274.061	Máx.	0.0226	-2.2935	-0.5332	-2.0233	1.6970
		Mín.	-0.0185	-3.8334	-0.7826	-3.0701	1.1849
		Dif.	0.0411	1.5400	0.2494	1.0468	0.5121
139.818	274.311	Máx.	-0.1563	-3.0565	-0.3635	-1.5128	1.7478
		Mín.	-0.2556	-5.1653	-0.5316	-2.1791	1.2206
		Dif.	0.0993	2.1088	0.1681	0.6663	0.5272
139.818	274.561	Máx.	-0.6935	-3.6114	-0.2095	-0.7622	1.7173
		Mín.	-1.0150	-6.2548	-0.3091	-1.1603	1.2016
		Dif.	0.3215	2.6435	0.0995	0.3981	0.5157
139.818	274.561	Máx.	-0.6935	-3.7873	-0.2095	-0.3292	1.4624
		Mín.	-1.0150	-6.6753	-0.3091	-0.6998	1.0225
		Dif.	0.3215	2.8879	0.0995	0.3706	0.4399
140.068	268.561	Máx.	-0.3887	7.1128	-0.3285	0.5005	-1.0976
		Mín.	-0.5508	4.7461	-0.4764	0.1814	-1.5493
		Dif.	0.1620	2.3667	0.1479	0.3190	0.4517
140.068	268.811	Máx.	-0.3887	5.6936	-0.3285	-1.4984	-1.1789
		Mín.	-0.5508	3.8184	-0.4764	-2.0771	-1.6656
		Dif.	0.1620	1.8751	0.1479	0.5788	0.4867
140.068	269.061	Máx.	-0.0208	3.5847	-0.5589	-2.0561	-1.1581
		Mín.	-0.0489	2.4012	-0.7908	-2.9218	-1.6392
		Dif.	0.0281	1.1835	0.2319	0.8657	0.4811
140.068	269.311	Máx.	0.1578	2.3391	-0.7501	-2.3772	-1.0892
		Mín.	0.0927	1.5824	-1.0588	-3.4186	-1.5444
		Dif.	0.0651	0.7567	0.3087	1.0414	0.4551
140.068	269.561	Máx.	0.2447	1.4590	-0.9214	-2.5458	-0.9950
		Mín.	0.1493	0.9920	-1.2990	-3.6787	-1.4132
		Dif.	0.0954	0.4670	0.3776	1.1329	0.4182
140.068	269.811	Máx.	0.2882	0.8271	-1.0745	-2.6062	-0.8842
		Mín.	0.1761	0.5468	-1.5128	-3.7682	-1.2584
		Dif.	0.1121	0.2804	0.4383	1.1620	0.3742
140.068	270.061	Máx.	0.3108	0.3924	-1.2081	-2.5954	-0.7599
		Mín.	0.1888	0.1735	-1.6989	-3.7418	-1.0864
		Dif.	0.1220	0.2190	0.4908	1.1465	0.3266
140.068	270.311	Máx.	0.3196	0.1306	-1.3212	-2.5452	-0.6257
		Mín.	0.1924	-0.0758	-1.8555	-3.6469	-0.9019
		Dif.	0.1272	0.2064	0.5343	1.1017	0.2762
140.068	270.561	Máx.	0.3171	0.0522	-1.4099	-2.4814	-0.4836
		Mín.	0.1884	-0.2141	-1.9815	-3.5273	-0.7084
		Dif.	0.1287	0.2663	0.5715	1.0459	0.2248
140.068	270.811	Máx.	0.3046	0.0459	-1.4750	-2.4226	-0.3365
		Mín.	0.1775	-0.2651	-2.0794	-3.4284	-0.5092
		Dif.	0.1271	0.3110	0.6044	1.0058	0.1727
140.068	271.061	Máx.	0.2834	0.0905	-1.5167	-2.3882	-0.1891
		Mín.	0.1605	-0.2514	-2.1452	-3.3637	-0.3079
		Dif.	0.1229	0.3419	0.6285	0.9754	0.1188
140.068	271.311	Máx.	0.2550	0.1647	-1.5350	-2.3887	-0.0440
		Mín.	0.1384	-0.1951	-2.1781	-3.3460	-0.1075
		Dif.	0.1166	0.3598	0.6431	0.9573	0.0635
140.068	271.561	Máx.	0.2216	0.2479	-1.5299	-2.3906	0.1096
		Mín.	0.1128	-0.1173	-2.1780	-3.3844	0.0591
		Dif.	0.1088	0.3652	0.6481	0.9938	0.0505
140.068	271.811	Máx.	0.1856	0.3268	-1.5027	-2.3963	0.2922
		Mín.	0.0857	-0.0382	-2.1456	-3.4769	0.1967
		Dif.	0.0999	0.3650	0.6429	1.0806	0.0955



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
140.068	272.061	Máx.	0.1492	0.3879	-1.4543	-2.4375	0.4650
		Mín.	0.0585	0.0227	-2.0833	-3.6182	0.3278
		Dif.	0.0907	0.3652	0.6289	1.1807	0.1372
140.068	272.311	Máx.	0.1147	0.3816	-1.3864	-2.5057	0.6339
		Mín.	0.0330	0.0465	-1.9927	-3.7912	0.4499
		Dif.	0.0817	0.3351	0.6064	1.2855	0.1840
140.068	272.561	Máx.	0.0842	0.2800	-1.2997	-2.5878	0.7936
		Mín.	0.0113	0.0132	-1.8758	-3.9739	0.5635
		Dif.	0.0729	0.2668	0.5760	1.3861	0.2302
140.068	272.811	Máx.	0.0621	0.0767	-1.1964	-2.6665	0.9419
		Mín.	-0.0057	-0.0947	-1.7343	-4.1375	0.6655
		Dif.	0.0678	0.1714	0.5380	1.4711	0.2764
140.068	273.061	Máx.	0.0492	-0.2196	-1.0790	-2.7200	1.0789
		Mín.	-0.0166	-0.3556	-1.5699	-4.2465	0.7583
		Dif.	0.0658	0.1361	0.4909	1.5265	0.3205
140.068	273.311	Máx.	0.0406	-0.5947	-0.9485	-2.7225	1.2044
		Mín.	-0.0215	-0.8827	-1.3836	-4.2584	0.8427
		Dif.	0.0621	0.2881	0.4350	1.5359	0.3618
140.068	273.561	Máx.	0.0328	-1.0300	-0.8055	-2.6438	1.3177
		Mín.	-0.0232	-1.6484	-1.1764	-4.1235	0.9176
		Dif.	0.0560	0.6184	0.3709	1.4797	0.4001
140.068	273.811	Máx.	0.0158	-1.6147	-0.6505	-2.4492	1.4164
		Mín.	-0.0311	-2.6603	-0.9497	-3.7848	0.9833
		Dif.	0.0468	1.0456	0.2992	1.3356	0.4331
140.068	274.061	Máx.	-0.0358	-2.3844	-0.4837	-2.0981	1.4943
		Mín.	-0.0829	-3.9709	-0.7051	-3.1762	1.0360
		Dif.	0.0470	1.5866	0.2214	1.0781	0.4583
140.068	274.311	Máx.	-0.2031	-3.4410	-0.3011	-1.5303	1.5344
		Mín.	-0.3104	-5.7376	-0.4401	-2.2021	1.0642
		Dif.	0.1073	2.2967	0.1390	0.6718	0.4702
140.068	274.561	Máx.	-0.6825	-4.9838	-0.0907	-0.3547	1.4869
		Mín.	-0.9853	-8.3526	-0.1488	-0.6385	1.0327
		Dif.	0.3028	3.3688	0.0581	0.2838	0.4542
140.068	274.561	Máx.	-0.6825	-5.9071	-0.0907	0.6991	1.2721
		Mín.	-0.9853	-9.9401	-0.1488	0.1958	0.8834
		Dif.	0.3028	4.0331	0.0581	0.5033	0.3887
140.318	268.561	Máx.	-0.3659	5.4063	-0.3624	-0.1461	-0.9482
		Mín.	-0.5225	3.5750	-0.5162	-0.3813	-1.3530
		Dif.	0.1566	1.8313	0.1538	0.2352	0.4048
140.318	268.811	Máx.	-0.3659	4.7467	-0.3624	-1.6053	-1.0189
		Mín.	-0.5225	3.1658	-0.5162	-2.2273	-1.4553
		Dif.	0.1566	1.5809	0.1538	0.6220	0.4365
140.318	269.061	Máx.	-0.0782	3.5116	-0.5216	-2.1301	-1.0011
		Mín.	-0.1267	2.3503	-0.7366	-3.0228	-1.4332
		Dif.	0.0485	1.1613	0.2150	0.8928	0.4321
140.318	269.311	Máx.	0.0279	2.3935	-0.6917	-2.4791	-0.9429
		Mín.	-0.0084	1.6175	-0.9744	-3.5579	-1.3523
		Dif.	0.0364	0.7760	0.2827	1.0788	0.4094
140.318	269.561	Máx.	0.0745	1.5106	-0.8512	-2.6688	-0.8624
		Mín.	0.0213	1.0250	-1.1975	-3.8484	-1.2390
		Dif.	0.0531	0.4856	0.3462	1.1796	0.3766
140.318	269.811	Máx.	0.0906	0.8630	-0.9946	-2.7446	-0.7669
		Mín.	0.0274	0.5743	-1.3973	-3.9598	-1.1040
		Dif.	0.0632	0.2888	0.4027	1.2152	0.3371
140.318	270.061	Máx.	0.0912	0.4144	-1.1196	-2.7456	-0.6605
		Mín.	0.0235	0.1905	-1.5710	-3.9496	-0.9534
		Dif.	0.0676	0.2238	0.4514	1.2041	0.2929

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
140.318	270.311	Máx.	0.0825	0.1359	-1.2243	-2.7043	-0.5442
		Mín.	0.0140	-0.0690	-1.7170	-3.8663	-0.7913
		Dif.	0.0685	0.2049	0.4927	1.1620	0.2471
140.318	270.561	Máx.	0.0675	0.0497	-1.3066	-2.6457	-0.4225
		Mín.	0.0007	-0.2169	-1.8344	-3.7569	-0.6213
		Dif.	0.0668	0.2666	0.5278	1.1111	0.1989
140.318	270.811	Máx.	0.0535	0.0364	-1.3666	-2.5904	-0.2966
		Mín.	-0.0156	-0.2761	-1.9245	-3.6635	-0.4465
		Dif.	0.0691	0.3126	0.5579	1.0731	0.1499
140.318	271.061	Máx.	0.0369	0.0746	-1.4047	-2.5568	-0.1682
		Mín.	-0.0339	-0.2696	-1.9841	-3.5994	-0.2698
		Dif.	0.0709	0.3442	0.5794	1.0426	0.1016
140.318	271.311	Máx.	0.0191	0.1436	-1.4207	-2.5555	-0.0417
		Mín.	-0.0531	-0.2188	-2.0127	-3.5781	-0.0943
		Dif.	0.0723	0.3624	0.5920	1.0226	0.0526
140.318	271.561	Máx.	0.0014	0.2227	-1.4149	-2.5526	0.0935
		Mín.	-0.0722	-0.1448	-2.0106	-3.6101	0.0526
		Dif.	0.0737	0.3675	0.5956	1.0575	0.0409
140.318	271.811	Máx.	-0.0152	0.2917	-1.3889	-2.5498	0.2528
		Mín.	-0.0895	-0.0675	-1.9787	-3.6941	0.1719
		Dif.	0.0743	0.3592	0.5898	1.1444	0.0809
140.318	272.061	Máx.	-0.0291	0.3499	-1.3427	-2.5811	0.4048
		Mín.	-0.1051	-0.0062	-1.9189	-3.8241	0.2855
		Dif.	0.0760	0.3562	0.5761	1.2430	0.1192
140.318	272.311	Máx.	-0.0399	0.3457	-1.2793	-2.6388	0.5542
		Mín.	-0.1194	0.0200	-1.8329	-3.9843	0.3913
		Dif.	0.0796	0.3257	0.5536	1.3455	0.1629
140.318	272.561	Máx.	-0.0464	0.2482	-1.1988	-2.7105	0.6945
		Mín.	-0.1276	-0.0092	-1.7223	-4.1536	0.4885
		Dif.	0.0811	0.2574	0.5235	1.4431	0.2060
140.318	272.811	Máx.	-0.0482	0.0571	-1.1017	-2.7792	0.8248
		Mín.	-0.1285	-0.1117	-1.5889	-4.3037	0.5763
		Dif.	0.0803	0.1688	0.4873	1.5245	0.2484
140.318	273.061	Máx.	-0.0452	-0.2348	-0.9917	-2.8234	0.9448
		Mín.	-0.1217	-0.3726	-1.4344	-4.3992	0.6566
		Dif.	0.0765	0.1378	0.4428	1.5758	0.2882
140.318	273.311	Máx.	-0.0381	-0.6022	-0.8695	-2.8170	1.0543
		Mín.	-0.1077	-0.8969	-1.2602	-4.3973	0.7294
		Dif.	0.0697	0.2948	0.3907	1.5803	0.3249
140.318	273.561	Máx.	-0.0298	-1.0348	-0.7359	-2.7293	1.1526
		Mín.	-0.0901	-1.6602	-1.0675	-4.2477	0.7945
		Dif.	0.0602	0.6254	0.3315	1.5184	0.3582
140.318	273.811	Máx.	-0.0282	-1.6168	-0.5919	-2.5243	1.2379
		Mín.	-0.0792	-2.6675	-0.8584	-3.8917	0.8510
		Dif.	0.0510	1.0507	0.2665	1.3674	0.3869
140.318	274.061	Máx.	-0.0544	-2.3582	-0.4397	-2.1608	1.3052
		Mín.	-0.1085	-3.9312	-0.6375	-3.2623	0.8961
		Dif.	0.0541	1.5729	0.1977	1.1015	0.4091
140.318	274.311	Máx.	-0.1773	-3.2165	-0.2875	-1.6012	1.3416
		Mín.	-0.2736	-5.3811	-0.4202	-2.2986	0.9213
		Dif.	0.0964	2.1646	0.1327	0.6974	0.4204
140.318	274.561	Máx.	-0.5698	-3.9452	-0.1581	-0.7199	1.3089
		Mín.	-0.8348	-6.6810	-0.2375	-1.1015	0.9006
		Dif.	0.2651	2.7359	0.0794	0.3816	0.4083
140.318	274.561	Máx.	-0.5698	-4.2261	-0.1581	-0.1829	1.1168
		Mín.	-0.8348	-7.2270	-0.2375	-0.4963	0.7678
		Dif.	0.2651	3.0008	0.0794	0.3135	0.3490



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
140.568	268.561	Máx.	-0.2635	7.5431	-0.2491	0.5821	-0.8158
		Mín.	-0.3882	5.0490	-0.3660	0.2301	-1.1787
		Dif.	0.1248	2.4940	0.1169	0.3520	0.3629
140.568	268.811	Máx.	-0.2635	6.0168	-0.2491	-1.5753	-0.8757
		Mín.	-0.3882	4.0458	-0.3660	-2.1858	-1.2669
		Dif.	0.1248	1.9710	0.1169	0.6105	0.3912
140.568	269.061	Máx.	-0.0914	3.7572	-0.4558	-2.2051	-0.8562
		Mín.	-0.1451	2.5249	-0.6446	-3.1247	-1.2423
		Dif.	0.0537	1.2323	0.1889	0.9197	0.3862
140.568	269.311	Máx.	-0.0330	2.4568	-0.6222	-2.5724	-0.8078
		Mín.	-0.0782	1.6584	-0.8751	-3.6854	-1.1744
		Dif.	0.0452	0.7984	0.2529	1.1130	0.3667
140.568	269.561	Máx.	-0.0171	1.5408	-0.7690	-2.7766	-0.7400
		Mín.	-0.0655	1.0421	-1.0796	-3.9958	-1.0778
		Dif.	0.0484	0.4987	0.3106	1.2193	0.3378
140.568	269.811	Máx.	-0.0175	0.8796	-0.8997	-2.8651	-0.6587
		Mín.	-0.0735	0.5874	-1.2616	-4.1254	-0.9613
		Dif.	0.0560	0.2922	0.3619	1.2602	0.3027
140.568	270.061	Máx.	-0.0263	0.4211	-1.0137	-2.8764	-0.5676
		Mín.	-0.0909	0.1968	-1.4198	-4.1297	-0.8306
		Dif.	0.0646	0.2243	0.4062	1.2532	0.2630
140.568	270.311	Máx.	-0.0396	0.1341	-1.1084	-2.8430	-0.4692
		Mín.	-0.1128	-0.0699	-1.5527	-4.0566	-0.6897
		Dif.	0.0732	0.2040	0.4443	1.2137	0.2204
140.568	270.561	Máx.	-0.0553	0.0410	-1.1832	-2.7889	-0.3647
		Mín.	-0.1369	-0.2239	-1.6598	-3.9568	-0.5417
		Dif.	0.0816	0.2648	0.4766	1.1679	0.1770
140.568	270.811	Máx.	-0.0719	0.0239	-1.2376	-2.7362	-0.2577
		Mín.	-0.1616	-0.2884	-1.7411	-3.8682	-0.3897
		Dif.	0.0896	0.3123	0.5035	1.1320	0.1321
140.568	271.061	Máx.	-0.0884	0.0589	-1.2719	-2.7030	-0.1491
		Mín.	-0.1854	-0.2857	-1.7944	-3.8045	-0.2362
		Dif.	0.0970	0.3446	0.5224	1.1015	0.0871
140.568	271.311	Máx.	-0.1035	0.1256	-1.2862	-2.7000	-0.0398
		Mín.	-0.2071	-0.2375	-1.8194	-3.7795	-0.0835
		Dif.	0.1035	0.3632	0.5332	1.0796	0.0437
140.568	271.561	Máx.	-0.1162	0.2037	-1.2805	-2.6938	0.0780
		Mín.	-0.2252	-0.1646	-1.8165	-3.8060	0.0454
		Dif.	0.1090	0.3683	0.5360	1.1122	0.0325
140.568	271.811	Máx.	-0.1259	0.2729	-1.2566	-2.6839	0.2158
		Mín.	-0.2387	-0.0868	-1.7867	-3.8830	0.1480
		Dif.	0.1128	0.3597	0.5300	1.1991	0.0678
140.568	272.061	Máx.	-0.1314	0.3266	-1.2147	-2.7070	0.3494
		Mín.	-0.2463	-0.0236	-1.7314	-4.0033	0.2455
		Dif.	0.1150	0.3502	0.5168	1.2963	0.1039
140.568	272.311	Máx.	-0.1325	0.3259	-1.1567	-2.7560	0.4798
		Mín.	-0.2474	0.0058	-1.6525	-4.1527	0.3362
		Dif.	0.1149	0.3201	0.4957	1.3968	0.1436
140.568	272.561	Máx.	-0.1286	0.2333	-1.0838	-2.8188	0.6023
		Mín.	-0.2412	-0.0189	-1.5511	-4.3105	0.4183
		Dif.	0.1126	0.2522	0.4674	1.4917	0.1840
140.568	272.811	Máx.	-0.1197	0.0500	-0.9956	-2.8787	0.7160
		Mín.	-0.2272	-0.1163	-1.4291	-4.4487	0.4938
		Dif.	0.1075	0.1663	0.4335	1.5700	0.2222
140.568	273.061	Máx.	-0.1060	-0.2376	-0.8953	-2.9146	0.8207
		Mín.	-0.2055	-0.3734	-1.2881	-4.5321	0.5628
		Dif.	0.0995	0.1358	0.3927	1.6174	0.2579

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
140.568	273.311	Máx.	-0.0883	-0.5982	-0.7840	-2.9001	0.9160
		Mín.	-0.1768	-0.8940	-1.1295	-4.5178	0.6250
		Dif.	0.0886	0.2959	0.3455	1.6177	0.2910
140.568	273.561	Máx.	-0.0688	-1.0276	-0.6626	-2.8045	1.0012
		Mín.	-0.1434	-1.6540	-0.9549	-4.3556	0.6805
		Dif.	0.0746	0.6264	0.2923	1.5510	0.3207
140.568	273.811	Máx.	-0.0520	-1.6125	-0.5317	-2.5920	1.0745
		Mín.	-0.1122	-2.6659	-0.7661	-3.9872	0.7284
		Dif.	0.0602	1.0533	0.2344	1.3952	0.3462
140.568	274.061	Máx.	-0.0519	-2.3954	-0.3904	-2.2199	1.1328
		Mín.	-0.1059	-3.9921	-0.5626	-3.3442	0.7669
		Dif.	0.0540	1.5967	0.1722	1.1243	0.3659
140.568	274.311	Máx.	-0.1207	-3.4917	-0.2332	-1.6210	1.1686
		Mín.	-0.1980	-5.8071	-0.3422	-2.3224	0.7917
		Dif.	0.0773	2.3154	0.1090	0.7014	0.3769
140.568	274.561	Máx.	-0.4256	-5.1045	-0.0473	-0.3759	1.1641
		Mín.	-0.6409	-8.5060	-0.0942	-0.6701	0.7918
		Dif.	0.2153	3.4015	0.0469	0.2942	0.3723
140.568	274.561	Máx.	-0.4256	-6.0692	-0.0473	0.7426	0.9856
		Mín.	-0.6409	-10.1425	-0.0942	0.2240	0.6694
		Dif.	0.2153	4.0733	0.0469	0.5186	0.3162
140.818	268.561	Máx.	-0.2921	5.0017	-0.3144	-0.3648	-0.6896
		Mín.	-0.4289	3.2523	-0.4487	-0.6906	-1.0116
		Dif.	0.1369	1.7495	0.1343	0.3258	0.3220
140.818	268.811	Máx.	-0.2920	4.5187	-0.3144	-1.7210	-0.7414
		Mín.	-0.4289	2.9774	-0.4487	-2.3871	-1.0895
		Dif.	0.1369	1.5413	0.1343	0.6661	0.3480
140.818	269.061	Máx.	-0.1307	3.4991	-0.4227	-2.2578	-0.7285
		Mín.	-0.1976	2.3355	-0.5971	-3.1952	-1.0738
		Dif.	0.0669	1.1636	0.1745	0.9374	0.3453
140.818	269.311	Máx.	-0.0790	2.4395	-0.5543	-2.6420	-0.6878
		Mín.	-0.1408	1.6405	-0.7783	-3.7809	-1.0161
		Dif.	0.0617	0.7990	0.2239	1.1389	0.3283
140.818	269.561	Máx.	-0.0713	1.5523	-0.6821	-2.8651	-0.6302
		Mín.	-0.1391	1.0453	-0.9560	-4.1183	-0.9330
		Dif.	0.0679	0.5070	0.2739	1.2531	0.3027
140.818	269.811	Máx.	-0.0791	0.8844	-0.7986	-2.9675	-0.5612
		Mín.	-0.1575	0.5914	-1.1179	-4.2667	-0.8325
		Dif.	0.0784	0.2930	0.3193	1.2992	0.2713
140.818	270.061	Máx.	-0.0940	0.4181	-0.9004	-2.9887	-0.4838
		Mín.	-0.1835	0.1964	-1.2593	-4.2842	-0.7197
		Dif.	0.0895	0.2217	0.3589	1.2955	0.2359
140.818	270.311	Máx.	-0.1117	0.1249	-0.9849	-2.9624	-0.4004
		Mín.	-0.2117	-0.0756	-1.3781	-4.2204	-0.5979
		Dif.	0.1000	0.2005	0.3932	1.2579	0.1975
140.818	270.561	Máx.	-0.1301	0.0288	-1.0517	-2.9122	-0.3127
		Mín.	-0.2398	-0.2336	-1.4739	-4.1293	-0.4702
		Dif.	0.1097	0.2624	0.4222	1.2171	0.1575
140.818	270.811	Máx.	-0.1477	0.0099	-1.1004	-2.8618	-0.2216
		Mín.	-0.2659	-0.3010	-1.5463	-4.0450	-0.3390
		Dif.	0.1182	0.3108	0.4459	1.1832	0.1173
140.818	271.061	Máx.	-0.1634	0.0439	-1.1310	-2.8288	-0.1300
		Mín.	-0.2888	-0.2999	-1.5934	-3.9815	-0.2065
		Dif.	0.1254	0.3438	0.4625	1.1526	0.0764
140.818	271.311	Máx.	-0.1763	0.1106	-1.1436	-2.8242	-0.0380
		Mín.	-0.3074	-0.2522	-1.6154	-3.9541	-0.0747
		Dif.	0.1311	0.3628	0.4717	1.1299	0.0367

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
140.818	271.561	Máx.	-0.1854	0.1896	-1.1389	-2.8162	0.0637
		Mín.	-0.3205	-0.1784	-1.6124	-3.9750	0.0376
		Dif.	0.1351	0.3680	0.4736	1.1588	0.0261
140.818	271.811	Máx.	-0.1899	0.2605	-1.1172	-2.8004	0.1828
		Mín.	-0.3273	-0.0988	-1.5856	-4.0462	0.1260
		Dif.	0.1374	0.3593	0.4683	1.2458	0.0569
140.818	272.061	Máx.	-0.1900	0.3137	-1.0802	-2.8167	0.2992
		Mín.	-0.3272	-0.0328	-1.5360	-4.1585	0.2091
		Dif.	0.1372	0.3465	0.4557	1.3417	0.0902
140.818	272.311	Máx.	-0.1848	0.3175	-1.0286	-2.8585	0.4124
		Mín.	-0.3196	0.0002	-1.4653	-4.2988	0.2848
		Dif.	0.1348	0.3173	0.4367	1.4403	0.1275
140.818	272.561	Máx.	-0.1745	0.2301	-0.9636	-2.9138	0.5187
		Mín.	-0.3044	-0.0199	-1.3747	-4.4467	0.3549
		Dif.	0.1299	0.2500	0.4111	1.5329	0.1638
140.818	272.811	Máx.	-0.1592	0.0513	-0.8858	-2.9663	0.6177
		Mín.	-0.2815	-0.1126	-1.2657	-4.5746	0.4195
		Dif.	0.1223	0.1639	0.3799	1.6083	0.1982
140.818	273.061	Máx.	-0.1393	-0.2322	-0.7965	-2.9949	0.7088
		Mín.	-0.2512	-0.3636	-1.1398	-4.6473	0.4784
		Dif.	0.1119	0.1315	0.3433	1.6525	0.2304
140.818	273.311	Máx.	-0.1158	-0.5870	-0.6974	-2.9730	0.7917
		Mín.	-0.2144	-0.8804	-0.9987	-4.6219	0.5315
		Dif.	0.0986	0.2934	0.3013	1.6489	0.2602
140.818	273.561	Máx.	-0.0912	-1.0115	-0.5896	-2.8695	0.8657
		Mín.	-0.1737	-1.6347	-0.8445	-4.4474	0.5788
		Dif.	0.0825	0.6232	0.2549	1.5779	0.2868
140.818	273.811	Máx.	-0.0695	-1.5817	-0.4748	-2.6483	0.9294
		Mín.	-0.1358	-2.6261	-0.6793	-4.0652	0.6198
		Dif.	0.0663	1.0444	0.2045	1.4168	0.3096
140.818	274.061	Máx.	-0.0648	-2.2926	-0.3556	-2.2706	0.9800
		Mín.	-0.1224	-3.8492	-0.5107	-3.4117	0.6527
		Dif.	0.0576	1.5566	0.1551	1.1411	0.3272
140.818	274.311	Máx.	-0.1257	-3.0664	-0.2418	-1.7142	1.0101
		Mín.	-0.2019	-5.1882	-0.3515	-2.4465	0.6736
		Dif.	0.0762	2.1218	0.1097	0.7323	0.3366
140.818	274.561	Máx.	-0.3888	-3.6282	-0.1467	-0.9014	1.0000
		Mín.	-0.5895	-6.2722	-0.2186	-1.3570	0.6697
		Dif.	0.2006	2.6441	0.0719	0.4556	0.3303
140.818	274.561	Máx.	-0.3888	-3.8047	-0.1467	-0.4486	0.8488
		Mín.	-0.5895	-6.6833	-0.2186	-0.8662	0.5676
		Dif.	0.2006	2.8786	0.0719	0.4176	0.2812
141.068	268.561	Máx.	-0.3572	7.4963	-0.1796	0.4847	-0.5756
		Mín.	-0.5151	4.9859	-0.2700	0.1393	-0.8601
		Dif.	0.1579	2.5105	0.0904	0.3454	0.2844
141.068	268.811	Máx.	-0.3572	6.0087	-0.1796	-1.6465	-0.6211
		Mín.	-0.5151	4.0196	-0.2700	-2.2850	-0.9295
		Dif.	0.1579	1.9891	0.0904	0.6385	0.3084
141.068	269.061	Máx.	-0.1672	3.7890	-0.3452	-2.3117	-0.6164
		Mín.	-0.2455	2.5431	-0.4911	-3.2670	-0.9253
		Dif.	0.0783	1.2459	0.1460	0.9553	0.3089
141.068	269.311	Máx.	-0.1062	2.4936	-0.4788	-2.7116	-0.5820
		Mín.	-0.1773	1.6742	-0.6714	-3.8759	-0.8761
		Dif.	0.0711	0.8193	0.1927	1.1643	0.2941
141.068	269.561	Máx.	-0.0992	1.5616	-0.5947	-2.9436	-0.5330
		Mín.	-0.1772	1.0470	-0.8321	-4.2269	-0.8043
		Dif.	0.0780	0.5146	0.2374	1.2832	0.2712

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
141.068 269.811		Máx.	-0.1104	0.8806	-0.6982	-3.0547	-0.4747
		Mín.	-0.2001	0.5894	-0.9755	-4.3882	-0.7179
		Dif.	0.0896	0.2911	0.2774	1.3335	0.2432
141.068 270.061		Máx.	-0.1280	0.4086	-0.7876	-3.0834	-0.4095
		Mín.	-0.2300	0.1914	-1.1003	-4.4164	-0.6210
		Dif.	0.1020	0.2172	0.3127	1.3330	0.2115
141.068 270.311		Máx.	-0.1475	0.1112	-0.8622	-3.0627	-0.3392
		Mín.	-0.2608	-0.0842	-1.2050	-4.3603	-0.5165
		Dif.	0.1134	0.1954	0.3427	1.2976	0.1773
141.068 270.561		Máx.	-0.1665	0.0149	-0.9212	-3.0154	-0.2655
		Mín.	-0.2900	-0.2445	-1.2894	-4.2775	-0.4068
		Dif.	0.1234	0.2593	0.3682	1.2621	0.1413
141.068 270.811		Máx.	-0.1838	-0.0046	-0.9641	-2.9674	-0.1897
		Mín.	-0.3157	-0.3129	-1.3531	-4.1968	-0.2941
		Dif.	0.1319	0.3083	0.3889	1.2295	0.1044
141.068 271.061		Máx.	-0.1982	0.0301	-0.9912	-2.9351	-0.1123
		Mín.	-0.3369	-0.3121	-1.3945	-4.1334	-0.1803
		Dif.	0.1387	0.3422	0.4033	1.1983	0.0680
141.068 271.311		Máx.	-0.2089	0.0981	-1.0026	-2.9299	-0.0357
		Mín.	-0.3526	-0.2635	-1.4137	-4.1040	-0.0671
		Dif.	0.1437	0.3616	0.4111	1.1742	0.0314
141.068 271.561		Máx.	-0.2153	0.1791	-0.9986	-2.9218	0.0512
		Mín.	-0.3619	-0.1879	-1.4112	-4.1208	0.0304
		Dif.	0.1467	0.3670	0.4125	1.1990	0.0208
141.068 271.811		Máx.	-0.2167	0.2528	-0.9800	-2.9013	0.1537
		Mín.	-0.3644	-0.1056	-1.3876	-4.1866	0.1062
		Dif.	0.1476	0.3584	0.4076	1.2854	0.0475
141.068 272.061		Máx.	-0.2133	0.3080	-0.9478	-2.9121	0.2547
		Mín.	-0.3594	-0.0364	-1.3442	-4.2922	0.1755
		Dif.	0.1461	0.3444	0.3964	1.3801	0.0792
141.068 272.311		Máx.	-0.2046	0.3167	-0.9027	-2.9478	0.3526
		Mín.	-0.3470	0.0004	-1.2822	-4.4249	0.2394
		Dif.	0.1424	0.3164	0.3795	1.4771	0.1132
141.068 272.561		Máx.	-0.1909	0.2345	-0.8458	-2.9970	0.4447
		Mín.	-0.3270	-0.0153	-1.2027	-4.5646	0.2989
		Dif.	0.1361	0.2498	0.3569	1.5676	0.1458
141.068 272.811		Máx.	-0.1726	0.0580	-0.7783	-3.0432	0.5305
		Mín.	-0.2999	-0.1037	-1.1071	-4.6838	0.3538
		Dif.	0.1272	0.1616	0.3288	1.6406	0.1768
141.068 273.061		Máx.	-0.1503	-0.2219	-0.7002	-3.0654	0.6097
		Mín.	-0.2660	-0.3475	-0.9967	-4.7474	0.4039
		Dif.	0.1157	0.1257	0.2965	1.6820	0.2058
141.068 273.311		Máx.	-0.1253	-0.5721	-0.6134	-3.0373	0.6818
		Mín.	-0.2268	-0.8616	-0.8734	-4.7125	0.4492
		Dif.	0.1015	0.2894	0.2601	1.6752	0.2326
141.068 273.561		Máx.	-0.1002	-0.9953	-0.5187	-2.9279	0.7462
		Mín.	-0.1854	-1.6142	-0.7383	-4.5287	0.4896
		Dif.	0.0852	0.6190	0.2196	1.6008	0.2567
141.068 273.811		Máx.	-0.0807	-1.5728	-0.4168	-2.7012	0.8018
		Mín.	-0.1501	-2.6162	-0.5928	-4.1377	0.5246
		Dif.	0.0694	1.0434	0.1760	1.4365	0.2772
141.068 274.061		Máx.	-0.0838	-2.3404	-0.3063	-2.3161	0.8454
		Mín.	-0.1454	-3.9229	-0.4391	-3.4729	0.5526
		Dif.	0.0615	1.5825	0.1328	1.1568	0.2928
141.068 274.311		Máx.	-0.1589	-3.3981	-0.1821	-1.7124	0.8674
		Mín.	-0.2405	-5.6903	-0.2674	-2.4399	0.5677
		Dif.	0.0817	2.2922	0.0853	0.7275	0.2998

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
141.068	274.561	Máx.	-0.4008	-4.9392	-0.0215	-0.4808	0.8371
		Mín.	-0.5986	-8.3030	-0.0631	-0.8248	0.5489
		Dif.	0.1978	3.3638	0.0416	0.3440	0.2882
141.068	274.561	Máx.	-0.4008	-5.8596	-0.0215	0.5550	0.7171
		Mín.	-0.5986	-9.8870	-0.0631	0.0681	0.4701
		Dif.	0.1978	4.0275	0.0416	0.4869	0.2470
141.318	268.561	Máx.	-0.2677	5.6536	-0.2106	-0.1619	-0.4851
		Mín.	-0.4005	3.7305	-0.3059	-0.4265	-0.7395
		Dif.	0.1327	1.9231	0.0953	0.2646	0.2544
141.318	268.811	Máx.	-0.2677	4.9627	-0.2106	-1.7246	-0.5224
		Mín.	-0.4005	3.3000	-0.3059	-2.3947	-0.7981
		Dif.	0.1327	1.6627	0.0953	0.6701	0.2758
141.318	269.061	Máx.	-0.1395	3.6510	-0.3007	-2.3458	-0.5157
		Mín.	-0.2087	2.4451	-0.4288	-3.3109	-0.7915
		Dif.	0.0692	1.2059	0.1281	0.9651	0.2758
141.318	269.311	Máx.	-0.1020	2.4909	-0.4104	-2.7631	-0.4872
		Mín.	-0.1714	1.6673	-0.5762	-3.9456	-0.7503
		Dif.	0.0694	0.8236	0.1658	1.1825	0.2630
141.318	269.561	Máx.	-0.1032	1.5632	-0.5130	-3.0083	-0.4469
		Mín.	-0.1826	1.0427	-0.7164	-4.3162	-0.6899
		Dif.	0.0794	0.5204	0.2034	1.3079	0.2430
141.318	269.811	Máx.	-0.1173	0.8731	-0.6037	-3.1282	-0.3986
		Mín.	-0.2094	0.5825	-0.8420	-4.4907	-0.6167
		Dif.	0.0920	0.2906	0.2383	1.3625	0.2181
141.318	270.061	Máx.	-0.1354	0.3963	-0.6818	-3.1634	-0.3443
		Mín.	-0.2403	0.1845	-0.9509	-4.5284	-0.5342
		Dif.	0.1048	0.2118	0.2692	1.3651	0.1899
141.318	270.311	Máx.	-0.1545	0.0992	-0.7469	-3.1469	-0.2856
		Mín.	-0.2708	-0.0936	-1.0421	-4.4813	-0.4450
		Dif.	0.1163	0.1928	0.2951	1.3344	0.1593
141.318	270.561	Máx.	-0.1726	0.0007	-0.7985	-3.1025	-0.2240
		Mín.	-0.2986	-0.2552	-1.1158	-4.4050	-0.3512
		Dif.	0.1261	0.2559	0.3173	1.3025	0.1272
141.318	270.811	Máx.	-0.1884	-0.0180	-0.8361	-3.0558	-0.1606
		Mín.	-0.3225	-0.3240	-1.1712	-4.3266	-0.2548
		Dif.	0.1341	0.3060	0.3352	1.2707	0.0942
141.318	271.061	Máx.	-0.2010	0.0179	-0.8599	-3.0238	-0.0966
		Mín.	-0.3413	-0.3223	-1.2074	-4.2634	-0.1574
		Dif.	0.1403	0.3402	0.3475	1.2395	0.0607
141.318	271.311	Máx.	-0.2098	0.0879	-0.8701	-3.0175	-0.0322
		Mín.	-0.3543	-0.2721	-1.2243	-4.2323	-0.0605
		Dif.	0.1445	0.3600	0.3542	1.2149	0.0282
141.318	271.561	Máx.	-0.2141	0.1715	-0.8670	-3.0102	0.0405
		Mín.	-0.3608	-0.1942	-1.2223	-4.2457	0.0241
		Dif.	0.1467	0.3657	0.3553	1.2355	0.0164
141.318	271.811	Máx.	-0.2137	0.2483	-0.8513	-2.9867	0.1285
		Mín.	-0.3605	-0.1090	-1.2022	-4.3071	0.0887
		Dif.	0.1468	0.3573	0.3509	1.3204	0.0398
141.318	272.061	Máx.	-0.2084	0.3070	-0.8237	-2.9939	0.2160
		Mín.	-0.3531	-0.0364	-1.1648	-4.4072	0.1460
		Dif.	0.1447	0.3434	0.3412	1.4133	0.0700
141.318	272.311	Máx.	-0.1983	0.3204	-0.7849	-3.0256	0.3004
		Mín.	-0.3386	0.0039	-1.1113	-4.5336	0.1999
		Dif.	0.1403	0.3166	0.3264	1.5080	0.1005
141.318	272.561	Máx.	-0.1838	0.2429	-0.7359	-3.0697	0.3801
		Mín.	-0.3173	-0.0080	-1.0426	-4.6664	0.2502
		Dif.	0.1335	0.2509	0.3067	1.5968	0.1299

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
141.318	272.811	Máx.	-0.1652	0.0671	-0.6775	-3.1106	0.4545
		Mín.	-0.2896	-0.0924	-0.9598	-4.7783	0.2967
		Dif.	0.1244	0.1595	0.2822	1.6676	0.1579
141.318	273.061	Máx.	-0.1434	-0.2098	-0.6106	-3.1274	0.5232
		Mín.	-0.2563	-0.3293	-0.8644	-4.8341	0.3391
		Dif.	0.1129	0.1195	0.2538	1.7066	0.1841
141.318	273.311	Máx.	-0.1198	-0.5570	-0.5352	-3.0938	0.5858
		Mín.	-0.2188	-0.8422	-0.7576	-4.7909	0.3775
		Dif.	0.0990	0.2852	0.2223	1.6971	0.2083
141.318	273.561	Máx.	-0.0967	-0.9795	-0.4528	-2.9785	0.6415
		Mín.	-0.1799	-1.5938	-0.6401	-4.5980	0.4116
		Dif.	0.0832	0.6143	0.1873	1.6195	0.2299
141.318	273.811	Máx.	-0.0790	-1.5550	-0.3634	-2.7450	0.6890
		Mín.	-0.1465	-2.5918	-0.5150	-4.1961	0.4409
		Dif.	0.0675	1.0368	0.1517	1.4512	0.2482
141.318	274.061	Máx.	-0.0795	-2.2919	-0.2685	-2.3519	0.7258
		Mín.	-0.1373	-3.8484	-0.3842	-3.5187	0.4640
		Dif.	0.0578	1.5565	0.1157	1.1668	0.2618
141.318	274.311	Máx.	-0.1385	-3.1427	-0.1758	-1.7641	0.7437
		Mín.	-0.2105	-5.2856	-0.2567	-2.5086	0.4761
		Dif.	0.0719	2.1428	0.0809	0.7445	0.2676
141.318	274.561	Máx.	-0.3324	-3.8495	-0.1036	-0.8466	0.7193
		Mín.	-0.5080	-6.5497	-0.1581	-1.2885	0.4622
		Dif.	0.1756	2.7002	0.0545	0.4419	0.2571
141.318	274.561	Máx.	-0.3324	-4.1142	-0.1036	-0.3114	0.6151
		Mín.	-0.5080	-7.0692	-0.1581	-0.6820	0.3949
		Dif.	0.1756	2.9550	0.0545	0.3706	0.2202
141.568	268.561	Máx.	-0.1229	7.7625	-0.1023	0.5735	-0.4101
		Mín.	-0.2103	5.1546	-0.1642	0.1881	-0.6397
		Dif.	0.0874	2.6079	0.0619	0.3854	0.2295
141.568	268.811	Máx.	-0.1229	6.1913	-0.1023	-1.6721	-0.4393
		Mín.	-0.2103	4.1308	-0.1642	-2.3223	-0.6875
		Dif.	0.0874	2.0604	0.0619	0.6502	0.2482
141.568	269.061	Máx.	-0.0844	3.8516	-0.2425	-2.3879	-0.4270
		Mín.	-0.1363	2.5757	-0.3497	-3.3656	-0.6732
		Dif.	0.0519	1.2760	0.1072	0.9777	0.2461
141.568	269.311	Máx.	-0.0804	2.5120	-0.3493	-2.8122	-0.4041
		Mín.	-0.1423	1.6746	-0.4919	-4.0123	-0.6393
		Dif.	0.0619	0.8374	0.1425	1.2001	0.2352
141.568	269.561	Máx.	-0.0906	1.5590	-0.4414	-3.0628	-0.3719
		Mín.	-0.1655	1.0340	-0.6147	-4.3923	-0.5897
		Dif.	0.0749	0.5250	0.1733	1.3294	0.2178
141.568	269.811	Máx.	-0.1057	0.8633	-0.5196	-3.1894	-0.3325
		Mín.	-0.1937	0.5714	-0.7231	-4.5768	-0.5283
		Dif.	0.0880	0.2918	0.2036	1.3874	0.1958
141.568	270.061	Máx.	-0.1222	0.3836	-0.5872	-3.2302	-0.2878
		Mín.	-0.2227	0.1773	-0.8171	-4.6228	-0.4585
		Dif.	0.1004	0.2063	0.2299	1.3927	0.1707
141.568	270.311	Máx.	-0.1391	0.0887	-0.6438	-3.2173	-0.2392
		Mín.	-0.2502	-0.1024	-0.8959	-4.5846	-0.3827
		Dif.	0.1111	0.1910	0.2521	1.3673	0.1434
141.568	270.561	Máx.	-0.1548	-0.0124	-0.6886	-3.1757	-0.1880
		Mín.	-0.2749	-0.2647	-0.9598	-4.5136	-0.3027
		Dif.	0.1202	0.2523	0.2712	1.3379	0.1147
141.568	270.811	Máx.	-0.1682	-0.0301	-0.7214	-3.1303	-0.1353
		Mín.	-0.2957	-0.3333	-1.0080	-4.4372	-0.2205
		Dif.	0.1274	0.3031	0.2866	1.3069	0.0852



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
141.568	271.061	Máx.	-0.1787	0.0075	-0.7423	-3.0984	-0.0820
		Mín.	-0.3116	-0.3305	-1.0395	-4.3742	-0.1373
		Dif.	0.1329	0.3380	0.2972	1.2758	0.0552
141.568	271.311	Máx.	-0.1854	0.0797	-0.7514	-3.0912	-0.0289
		Mín.	-0.3219	-0.2785	-1.0544	-4.3428	-0.0544
		Dif.	0.1366	0.3582	0.3030	1.2516	0.0255
141.568	271.561	Máx.	-0.1883	0.1660	-0.7494	-3.0853	0.0317
		Mín.	-0.3263	-0.1983	-1.0532	-4.3535	0.0188
		Dif.	0.1380	0.3643	0.3038	1.2682	0.0128
141.568	271.811	Máx.	-0.1869	0.2459	-0.7363	-3.0588	0.1071
		Mín.	-0.3245	-0.1103	-1.0363	-4.4102	0.0728
		Dif.	0.1376	0.3561	0.3001	1.3514	0.0343
141.568	272.061	Máx.	-0.1811	0.3084	-0.7129	-3.0624	0.1828
		Mín.	-0.3163	-0.0346	-1.0047	-4.5059	0.1208
		Dif.	0.1352	0.3430	0.2918	1.4435	0.0621
141.568	272.311	Máx.	-0.1713	0.3261	-0.6799	-3.0901	0.2555
		Mín.	-0.3020	0.0088	-0.9589	-4.6272	0.1660
		Dif.	0.1307	0.3173	0.2791	1.5370	0.0895
141.568	272.561	Máx.	-0.1577	0.2526	-0.6379	-3.1307	0.3244
		Mín.	-0.2819	-0.0001	-0.8999	-4.7543	0.2084
		Dif.	0.1242	0.2527	0.2620	1.6236	0.1160
141.568	272.811	Máx.	-0.1411	0.0769	-0.5879	-3.1681	0.3888
		Mín.	-0.2566	-0.0815	-0.8288	-4.8599	0.2475
		Dif.	0.1155	0.1584	0.2409	1.6919	0.1413
141.568	273.061	Máx.	-0.1221	-0.1984	-0.5304	-3.1809	0.4484
		Mín.	-0.2270	-0.3120	-0.7468	-4.9090	0.2834
		Dif.	0.1049	0.1136	0.2164	1.7281	0.1650
141.568	273.311	Máx.	-0.1022	-0.5436	-0.4657	-3.1430	0.5025
		Mín.	-0.1944	-0.8247	-0.6547	-4.8586	0.3156
		Dif.	0.0922	0.2810	0.1890	1.7156	0.1868
141.568	273.561	Máx.	-0.0831	-0.9664	-0.3943	-3.0228	0.5502
		Mín.	-0.1609	-1.5766	-0.5535	-4.6580	0.3440
		Dif.	0.0778	0.6101	0.1592	1.6352	0.2062
141.568	273.811	Máx.	-0.0677	-1.5489	-0.3157	-2.7843	0.5901
		Mín.	-0.1301	-2.5847	-0.4454	-4.2487	0.3678
		Dif.	0.0624	1.0358	0.1297	1.4644	0.2223
141.568	274.061	Máx.	-0.0607	-2.3347	-0.2288	-2.3848	0.6200
		Mín.	-0.1108	-3.9140	-0.3262	-3.5619	0.3860
		Dif.	0.0500	1.5793	0.0974	1.1771	0.2340
141.568	274.311	Máx.	-0.0866	-3.4429	-0.1214	-1.7566	0.6362
		Mín.	-0.1408	-5.7430	-0.1863	-2.4943	0.3970
		Dif.	0.0541	2.3001	0.0649	0.7376	0.2392
141.568	274.561	Máx.	-0.2206	-5.0795	0.0149	-0.4525	0.6333
		Mín.	-0.3565	-8.4692	-0.0140	-0.7929	0.3985
		Dif.	0.1358	3.3897	0.0289	0.3404	0.2348
141.568	274.561	Máx.	-0.2206	-6.0591	0.0149	0.6652	0.5346
		Mín.	-0.3565	-10.1225	-0.0140	0.1470	0.3354
		Dif.	0.1358	4.0633	0.0289	0.5182	0.1993
141.818	268.561	Máx.	-0.1289	5.1172	-0.1842	-0.3804	-0.3359
		Mín.	-0.2171	3.2798	-0.2692	-0.7508	-0.5402
		Dif.	0.0882	1.8375	0.0850	0.3704	0.2042
141.818	268.811	Máx.	-0.1288	4.6108	-0.1842	-1.8063	-0.3605
		Mín.	-0.2171	2.9977	-0.2692	-2.5072	-0.5818
		Dif.	0.0883	1.6131	0.0850	0.7009	0.2212
141.818	269.061	Máx.	-0.0773	3.5472	-0.2303	-2.4131	-0.3527
		Mín.	-0.1254	2.3436	-0.3313	-3.3969	-0.5733
		Dif.	0.0481	1.2036	0.1010	0.9838	0.2206

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
141.818	269.311	Máx.	-0.0652	2.4648	-0.3045	-2.8435	-0.3342
		Mín.	-0.1214	1.6290	-0.4293	-4.0546	-0.5454
		Dif.	0.0562	0.8359	0.1248	1.2111	0.2112
141.818	269.561	Máx.	-0.0705	1.5502	-0.3807	-3.1054	-0.3080
		Mín.	-0.1380	1.0201	-0.5298	-4.4517	-0.5038
		Dif.	0.0675	0.5302	0.1491	1.3463	0.1958
141.818	269.811	Máx.	-0.0808	0.8560	-0.4485	-3.2397	-0.2758
		Mín.	-0.1604	0.5619	-0.6221	-4.6479	-0.4521
		Dif.	0.0796	0.2941	0.1736	1.4082	0.1762
141.818	270.061	Máx.	-0.0933	0.3734	-0.5071	-3.2859	-0.2392
		Mín.	-0.1839	0.1721	-0.7030	-4.7020	-0.3930
		Dif.	0.0906	0.2013	0.1959	1.4161	0.1538
141.818	270.311	Máx.	-0.1062	0.0800	-0.5563	-3.2757	-0.1992
		Mín.	-0.2063	-0.1093	-0.7711	-4.6721	-0.3286
		Dif.	0.1001	0.1894	0.2148	1.3964	0.1294
141.818	270.561	Máx.	-0.1183	-0.0234	-0.5952	-3.2365	-0.1569
		Mín.	-0.2262	-0.2723	-0.8267	-4.6058	-0.2606
		Dif.	0.1079	0.2489	0.2314	1.3694	0.1036
141.818	270.811	Máx.	-0.1287	-0.0402	-0.6240	-3.1926	-0.1134
		Mín.	-0.2428	-0.3405	-0.8686	-4.5313	-0.1905
		Dif.	0.1141	0.3004	0.2446	1.3387	0.0771
141.818	271.061	Máx.	-0.1367	-0.0009	-0.6425	-3.1609	-0.0693
		Mín.	-0.2553	-0.3368	-0.8963	-4.4686	-0.1196
		Dif.	0.1186	0.3359	0.2537	1.3077	0.0503
141.818	271.311	Máx.	-0.1415	0.0734	-0.6509	-3.1530	-0.0254
		Mín.	-0.2631	-0.2831	-0.9097	-4.4374	-0.0488
		Dif.	0.1216	0.3565	0.2587	1.2844	0.0235
141.818	271.561	Máx.	-0.1433	0.1622	-0.6497	-3.1478	0.0245
		Mín.	-0.2659	-0.2007	-0.9094	-4.4461	0.0145
		Dif.	0.1226	0.3629	0.2598	1.2983	0.0100
141.818	271.811	Máx.	-0.1415	0.2447	-0.6389	-3.1204	0.0894
		Mín.	-0.2634	-0.1103	-0.8956	-4.4985	0.0594
		Dif.	0.1220	0.3550	0.2567	1.3780	0.0300
141.818	272.061	Máx.	-0.1363	0.3108	-0.6191	-3.1212	0.1545
		Mín.	-0.2558	-0.0321	-0.8688	-4.5906	0.0993
		Dif.	0.1196	0.3429	0.2496	1.4693	0.0552
141.818	272.311	Máx.	-0.1278	0.3319	-0.5910	-3.1458	0.2170
		Mín.	-0.2433	0.0137	-0.8297	-4.7076	0.1371
		Dif.	0.1155	0.3182	0.2387	1.5619	0.0799
141.818	272.561	Máx.	-0.1167	0.2614	-0.5552	-3.1829	0.2765
		Mín.	-0.2263	0.0069	-0.7791	-4.8300	0.1726
		Dif.	0.1096	0.2545	0.2240	1.6471	0.1039
141.818	272.811	Máx.	-0.1035	0.0859	-0.5121	-3.2165	0.3322
		Mín.	-0.2056	-0.0729	-0.7179	-4.9304	0.2054
		Dif.	0.1021	0.1588	0.2058	1.7139	0.1268
141.818	273.061	Máx.	-0.0892	-0.1881	-0.4625	-3.2254	0.3837
		Mín.	-0.1821	-0.2985	-0.6470	-4.9736	0.2355
		Dif.	0.0929	0.1104	0.1845	1.7482	0.1483
141.818	273.311	Máx.	-0.0751	-0.5328	-0.4068	-3.1831	0.4304
		Mín.	-0.1572	-0.8124	-0.5675	-4.9164	0.2624
		Dif.	0.0821	0.2796	0.1607	1.7333	0.1680
141.818	273.561	Máx.	-0.0630	-0.9549	-0.3448	-3.0580	0.4712
		Mín.	-0.1330	-1.5638	-0.4809	-4.7074	0.2859
		Dif.	0.0700	0.6089	0.1362	1.6494	0.1853
141.818	273.811	Máx.	-0.0564	-1.5271	-0.2777	-2.8133	0.5048
		Mín.	-0.1134	-2.5581	-0.3892	-4.2873	0.3052
		Dif.	0.0569	1.0310	0.1115	1.4739	0.1995



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
141.818	274.061	Máx.	-0.0595	-2.2440	-0.2070	-2.4093	0.5285
		Mín.	-0.1070	-3.7897	-0.2948	-3.5920	0.3192
		Dif.	0.0475	1.5457	0.0878	1.1826	0.2094
141.818	274.311	Máx.	-0.0934	-3.0238	-0.1410	-1.8243	0.5382
		Mín.	-0.1461	-5.1365	-0.2093	-2.5833	0.3254
		Dif.	0.0527	2.1127	0.0683	0.7590	0.2128
141.818	274.561	Máx.	-0.2077	-3.5796	-0.0961	-0.9631	0.5249
		Mín.	-0.3376	-6.2092	-0.1480	-1.4625	0.3197
		Dif.	0.1299	2.6296	0.0519	0.4993	0.2052
141.818	274.561	Máx.	-0.2077	-3.7474	-0.0961	-0.5036	0.4455
		Mín.	-0.3376	-6.6063	-0.1480	-0.9637	0.2706
		Dif.	0.1299	2.8590	0.0519	0.4600	0.1750
142.068	268.561	Máx.	-0.1966	7.5767	-0.0695	0.4451	-0.2661
		Mín.	-0.2977	4.9593	-0.1187	0.0606	-0.4457
		Dif.	0.1011	2.6174	0.0491	0.3845	0.1796
142.068	268.811	Máx.	-0.1966	6.0698	-0.0695	-1.7206	-0.2882
		Mín.	-0.2977	3.9939	-0.1187	-2.3897	-0.4839
		Dif.	0.1011	2.0760	0.0491	0.6691	0.1957
142.068	269.061	Máx.	-0.0917	3.8144	-0.1813	-2.4423	-0.2890
		Mín.	-0.1411	2.5192	-0.2642	-3.4345	-0.4871
		Dif.	0.0494	1.2952	0.0830	0.9922	0.1981
142.068	269.311	Máx.	-0.0521	2.5043	-0.2616	-2.8785	-0.2747
		Mín.	-0.1030	1.6464	-0.3694	-4.1028	-0.4647
		Dif.	0.0510	0.8579	0.1078	1.2243	0.1900
142.068	269.561	Máx.	-0.0442	1.5534	-0.3309	-3.1434	-0.2532
		Mín.	-0.1025	1.0144	-0.4600	-4.5052	-0.4295
		Dif.	0.0583	0.5390	0.1291	1.3618	0.1763
142.068	269.811	Máx.	-0.0461	0.8528	-0.3920	-3.2820	-0.2270
		Mín.	-0.1142	0.5538	-0.5407	-4.7083	-0.3858
		Dif.	0.0681	0.2989	0.1487	1.4263	0.1588
142.068	270.061	Máx.	-0.0523	0.3670	-0.4435	-3.3323	-0.1972
		Mín.	-0.1293	0.1697	-0.6112	-4.7686	-0.3358
		Dif.	0.0770	0.1974	0.1678	1.4362	0.1386
142.068	270.311	Máx.	-0.0599	0.0743	-0.4868	-3.3245	-0.1645
		Mín.	-0.1445	-0.1135	-0.6707	-4.7461	-0.2812
		Dif.	0.0846	0.1877	0.1839	1.4216	0.1167
142.068	270.561	Máx.	-0.0675	-0.0317	-0.5212	-3.2872	-0.1299
		Mín.	-0.1584	-0.2773	-0.7200	-4.6841	-0.2236
		Dif.	0.0909	0.2456	0.1988	1.3969	0.0936
142.068	270.811	Máx.	-0.0743	-0.0477	-0.5468	-3.2444	-0.0942
		Mín.	-0.1701	-0.3455	-0.7570	-4.6112	-0.1640
		Dif.	0.0958	0.2978	0.2102	1.3668	0.0698
142.068	271.061	Máx.	-0.0794	-0.0072	-0.5635	-3.2131	-0.0580
		Mín.	-0.1787	-0.3411	-0.7821	-4.5499	-0.1037
		Dif.	0.0993	0.3339	0.2185	1.3368	0.0457
142.068	271.311	Máx.	-0.0824	0.0689	-0.5715	-3.2047	-0.0219
		Mín.	-0.1840	-0.2862	-0.7947	-4.5182	-0.0435
		Dif.	0.1016	0.3550	0.2233	1.3136	0.0216
142.068	271.561	Máx.	-0.0833	0.1596	-0.5709	-3.1969	0.0188
		Mín.	-0.1855	-0.2022	-0.7951	-4.5253	0.0110
		Dif.	0.1022	0.3618	0.2243	1.3284	0.0078
142.068	271.811	Máx.	-0.0816	0.2442	-0.5620	-3.1730	0.0745
		Mín.	-0.1831	-0.1100	-0.7837	-4.5740	0.0480
		Dif.	0.1015	0.3542	0.2217	1.4010	0.0265
142.068	272.061	Máx.	-0.0775	0.3129	-0.5453	-3.1716	0.1303
		Mín.	-0.1770	-0.0300	-0.7609	-4.6630	0.0811
		Dif.	0.0995	0.3429	0.2156	1.4914	0.0492

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
142.068	272.311	Máx.	-0.0715	0.3363	-0.5211	-3.1936	0.1839
		Mín.	-0.1675	0.0174	-0.7272	-4.7767	0.1124
		Dif.	0.0960	0.3189	0.2061	1.5832	0.0715
142.068	272.561	Máx.	-0.0638	0.2675	-0.4901	-3.2279	0.2350
		Mín.	-0.1550	0.0118	-0.6834	-4.8952	0.1419
		Dif.	0.0912	0.2558	0.1934	1.6673	0.0931
142.068	272.811	Máx.	-0.0553	0.0922	-0.4526	-3.2584	0.2830
		Mín.	-0.1404	-0.0675	-0.6301	-4.9911	0.1692
		Dif.	0.0851	0.1596	0.1776	1.7327	0.1138
142.068	273.061	Máx.	-0.0468	-0.1814	-0.4091	-3.2638	0.3273
		Mín.	-0.1247	-0.2903	-0.5680	-5.0292	0.1941
		Dif.	0.0778	0.1089	0.1589	1.7654	0.1333
142.068	273.311	Máx.	-0.0399	-0.5268	-0.3599	-3.2177	0.3673
		Mín.	-0.1093	-0.8072	-0.4980	-4.9662	0.2163
		Dif.	0.0694	0.2803	0.1381	1.7485	0.1510
142.068	273.561	Máx.	-0.0366	-0.9522	-0.3049	-3.0885	0.4020
		Mín.	-0.0968	-1.5636	-0.4218	-4.7507	0.2355
		Dif.	0.0602	0.6115	0.1169	1.6622	0.1666
142.068	273.811	Máx.	-0.0418	-1.5373	-0.2440	-2.8395	0.4299
		Mín.	-0.0928	-2.5772	-0.3393	-4.3236	0.2509
		Dif.	0.0510	1.0399	0.0953	1.4841	0.1791
142.068	274.061	Máx.	-0.0646	-2.3192	-0.1725	-2.4284	0.4481
		Mín.	-0.1105	-3.9051	-0.2479	-3.6167	0.2610
		Dif.	0.0459	1.5859	0.0753	1.1883	0.1872
142.068	274.311	Máx.	-0.1274	-3.3999	-0.0868	-1.7911	0.4492
		Mín.	-0.1833	-5.7056	-0.1389	-2.5345	0.2612
		Dif.	0.0559	2.3057	0.0521	0.7434	0.1880
142.068	274.561	Máx.	-0.2417	-4.9693	0.0300	-0.4905	0.4114
		Mín.	-0.3780	-8.3585	0.0019	-0.8613	0.2374
		Dif.	0.1363	3.3892	0.0281	0.3708	0.1740
142.068	274.561	Máx.	-0.2417	-5.9042	0.0300	0.5681	0.3566
		Mín.	-0.3780	-9.9630	0.0019	0.0537	0.2064
		Dif.	0.1363	4.0588	0.0281	0.5144	0.1502
142.318	268.561	Máx.	-0.1477	5.6146	-0.1266	-0.2027	-0.2099
		Mín.	-0.2282	3.6273	-0.1887	-0.5304	-0.3693
		Dif.	0.0805	1.9873	0.0621	0.3277	0.1594
142.318	268.811	Máx.	-0.1477	4.9449	-0.1266	-1.7903	-0.2283
		Mín.	-0.2282	3.2239	-0.1887	-2.4870	-0.4024
		Dif.	0.0805	1.7209	0.0621	0.6967	0.1741
142.318	269.061	Máx.	-0.0647	3.6628	-0.1691	-2.4519	-0.2305
		Mín.	-0.1032	2.4067	-0.2450	-3.4458	-0.4073
		Dif.	0.0385	1.2561	0.0759	0.9939	0.1768
142.318	269.311	Máx.	-0.0252	2.5057	-0.2324	-2.8990	-0.2207
		Mín.	-0.0660	1.6388	-0.3276	-4.1310	-0.3910
		Dif.	0.0408	0.8669	0.0951	1.2320	0.1703
142.318	269.561	Máx.	-0.0092	1.5639	-0.2945	-3.1725	-0.2045
		Mín.	-0.0584	1.0146	-0.4080	-4.5467	-0.3628
		Dif.	0.0492	0.5493	0.1135	1.3742	0.1583
142.318	269.811	Máx.	-0.0031	0.8576	-0.3506	-3.3164	-0.1840
		Mín.	-0.0629	0.5517	-0.4805	-4.7582	-0.3267
		Dif.	0.0598	0.3058	0.1299	1.4417	0.1427
142.318	270.061	Máx.	-0.0020	0.3670	-0.3979	-3.3705	-0.1601
		Mín.	-0.0696	0.1703	-0.5437	-4.8242	-0.2849
		Dif.	0.0676	0.1967	0.1458	1.4536	0.1247
142.318	270.311	Máx.	-0.0033	0.0724	-0.4371	-3.3646	-0.1339
		Mín.	-0.0767	-0.1139	-0.5978	-4.8084	-0.2390
		Dif.	0.0734	0.1863	0.1607	1.4438	0.1051

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
142.318	270.561	Máx.	-0.0057	-0.0366	-0.4684	-3.3292	-0.1060
		Mín.	-0.0833	-0.2791	-0.6427	-4.7502	-0.1904
		Dif.	0.0776	0.2425	0.1743	1.4210	0.0843
142.318	270.811	Máx.	-0.0082	-0.0523	-0.4919	-3.2874	-0.0771
		Mín.	-0.0889	-0.3479	-0.6769	-4.6788	-0.1401
		Dif.	0.0806	0.2956	0.1850	1.3915	0.0630
142.318	271.061	Máx.	-0.0102	-0.0111	-0.5075	-3.2562	-0.0478
		Mín.	-0.0931	-0.3434	-0.7001	-4.6191	-0.0892
		Dif.	0.0829	0.3323	0.1925	1.3629	0.0414
142.318	271.311	Máx.	-0.0115	0.0659	-0.5153	-3.2475	-0.0185
		Mín.	-0.0954	-0.2879	-0.7121	-4.5869	-0.0383
		Dif.	0.0839	0.3538	0.1968	1.3394	0.0198
142.318	271.561	Máx.	-0.0115	0.1578	-0.5154	-3.2375	0.0144
		Mín.	-0.0961	-0.2031	-0.7132	-4.5928	0.0083
		Dif.	0.0846	0.3609	0.1978	1.3553	0.0061
142.318	271.811	Máx.	-0.0103	0.2438	-0.5080	-3.2177	0.0618
		Mín.	-0.0946	-0.1099	-0.7037	-4.6396	0.0384
		Dif.	0.0843	0.3536	0.1957	1.4220	0.0234
142.318	272.061	Máx.	-0.0080	0.3137	-0.4935	-3.2145	0.1094
		Mín.	-0.0915	-0.0290	-0.6839	-4.7248	0.0654
		Dif.	0.0835	0.3427	0.1904	1.5103	0.0440
142.318	272.311	Máx.	-0.0049	0.3381	-0.4721	-3.2344	0.1551
		Mín.	-0.0868	0.0190	-0.6544	-4.8357	0.0910
		Dif.	0.0819	0.3191	0.1822	1.6013	0.0640
142.318	272.561	Máx.	-0.0015	0.2698	-0.4444	-3.2664	0.1985
		Mín.	-0.0808	0.0136	-0.6155	-4.9509	0.1151
		Dif.	0.0793	0.2562	0.1711	1.6846	0.0834
142.318	272.811	Máx.	0.0015	0.0947	-0.4108	-3.2942	0.2394
		Mín.	-0.0741	-0.0661	-0.5679	-5.0430	0.1374
		Dif.	0.0756	0.1609	0.1571	1.7488	0.1021
142.318	273.061	Máx.	0.0032	-0.1795	-0.3715	-3.2966	0.2771
		Mín.	-0.0671	-0.2896	-0.5120	-5.0766	0.1575
		Dif.	0.0704	0.1101	0.1405	1.7800	0.1195
142.318	273.311	Máx.	0.0024	-0.5276	-0.3268	-3.2468	0.3107
		Mín.	-0.0609	-0.8107	-0.4482	-5.0080	0.1753
		Dif.	0.0633	0.2831	0.1214	1.7612	0.1354
142.318	273.561	Máx.	-0.0029	-0.9568	-0.2765	-3.1130	0.3393
		Mín.	-0.0567	-1.5730	-0.3787	-4.7854	0.1902
		Dif.	0.0538	0.6162	0.1022	1.6725	0.1491
142.318	273.811	Máx.	-0.0159	-1.5450	-0.2189	-2.8575	0.3612
		Mín.	-0.0573	-2.5903	-0.3035	-4.3482	0.2014
		Dif.	0.0413	1.0454	0.0845	1.4906	0.1598
142.318	274.061	Máx.	-0.0441	-2.3015	-0.1560	-2.4378	0.3737
		Mín.	-0.0797	-3.8760	-0.2231	-3.6276	0.2075
		Dif.	0.0356	1.5744	0.0671	1.1898	0.1662
142.318	274.311	Máx.	-0.0986	-3.1778	-0.0970	-1.8139	0.3714
		Mín.	-0.1411	-5.3498	-0.1473	-2.5655	0.2057
		Dif.	0.0425	2.1720	0.0503	0.7516	0.1657
142.318	274.561	Máx.	-0.1829	-3.9058	-0.0637	-0.8305	0.3398
		Mín.	-0.2997	-6.6409	-0.1010	-1.2878	0.1869
		Dif.	0.1169	2.7351	0.0373	0.4573	0.1529
142.318	274.561	Máx.	-0.1829	-4.1774	-0.0637	-0.2712	0.2937
		Mín.	-0.2997	-7.1677	-0.1010	-0.6510	0.1618
		Dif.	0.1169	2.9903	0.0373	0.3798	0.1319
142.568	268.561	Máx.	-0.0422	7.8793	-0.0339	0.5858	-0.1612
		Mín.	-0.0847	5.1570	-0.0682	0.1490	-0.3028
		Dif.	0.0425	2.7223	0.0344	0.4368	0.1415

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
142.568	268.811	Máx.	-0.0422	6.2879	-0.0339	-1.7094	-0.1758
		Mín.	-0.0847	4.1296	-0.0682	-2.3755	-0.3303
		Dif.	0.0425	2.1583	0.0344	0.6661	0.1546
142.568	269.061	Máx.	-0.0173	3.9124	-0.1404	-2.4681	-0.1760
		Mín.	-0.0389	2.5700	-0.2060	-3.4676	-0.3322
		Dif.	0.0216	1.3424	0.0656	0.9995	0.1562
142.568	269.311	Máx.	0.0111	2.5576	-0.2125	-2.9202	-0.1710
		Mín.	-0.0253	1.6669	-0.2991	-4.1611	-0.3221
		Dif.	0.0364	0.8906	0.0865	1.2409	0.1511
142.568	269.561	Máx.	0.0321	1.5841	-0.2725	-3.1964	-0.1601
		Mín.	-0.0190	1.0226	-0.3761	-4.5817	-0.3010
		Dif.	0.0511	0.5615	0.1036	1.3853	0.1409
142.568	269.811	Máx.	0.0464	0.8702	-0.3254	-3.3441	-0.1447
		Mín.	-0.0154	0.5556	-0.4438	-4.7990	-0.2721
		Dif.	0.0619	0.3145	0.1184	1.4550	0.1274
142.568	270.061	Máx.	0.0555	0.3740	-0.3697	-3.4014	-0.1266
		Mín.	-0.0140	0.1755	-0.5028	-4.8700	-0.2378
		Dif.	0.0695	0.1985	0.1331	1.4686	0.1113
142.568	270.311	Máx.	0.0611	0.0751	-0.4067	-3.3972	-0.1061
		Mín.	-0.0141	-0.1107	-0.5550	-4.8603	-0.1999
		Dif.	0.0752	0.1858	0.1483	1.4632	0.0937
142.568	270.561	Máx.	0.0645	-0.0375	-0.4367	-3.3633	-0.0842
		Mín.	-0.0150	-0.2774	-0.5976	-4.8055	-0.1595
		Dif.	0.0795	0.2399	0.1609	1.4422	0.0753
142.568	270.811	Máx.	0.0664	-0.0537	-0.4594	-3.3223	-0.0614
		Mín.	-0.0160	-0.3475	-0.6301	-4.7367	-0.1177
		Dif.	0.0824	0.2937	0.1708	1.4144	0.0563
142.568	271.061	Máx.	0.0677	-0.0127	-0.4746	-3.2915	-0.0382
		Mín.	-0.0170	-0.3437	-0.6524	-4.6773	-0.0753
		Dif.	0.0847	0.3310	0.1778	1.3859	0.0371
142.568	271.311	Máx.	0.0684	0.0645	-0.4826	-3.2825	-0.0150
		Mín.	-0.0173	-0.2885	-0.6644	-4.6448	-0.0328
		Dif.	0.0857	0.3530	0.1818	1.3623	0.0178
142.568	271.561	Máx.	0.0690	0.1568	-0.4833	-3.2705	0.0110
		Mín.	-0.0171	-0.2037	-0.6663	-4.6497	0.0063
		Dif.	0.0861	0.3604	0.1829	1.3792	0.0047
142.568	271.811	Máx.	0.0694	0.2430	-0.4770	-3.2552	0.0508
		Mín.	-0.0162	-0.1104	-0.6582	-4.6952	0.0302
		Dif.	0.0856	0.3535	0.1811	1.4399	0.0207
142.568	272.061	Máx.	0.0696	0.3126	-0.4640	-3.2507	0.0907
		Mín.	-0.0149	-0.0296	-0.6405	-4.7769	0.0516
		Dif.	0.0846	0.3422	0.1764	1.5262	0.0391
142.568	272.311	Máx.	0.0693	0.3367	-0.4446	-3.2689	0.1291
		Mín.	-0.0134	0.0181	-0.6135	-4.8855	0.0720
		Dif.	0.0827	0.3186	0.1689	1.6166	0.0571
142.568	272.561	Máx.	0.0680	0.2674	-0.4191	-3.2989	0.1656
		Mín.	-0.0119	0.0117	-0.5777	-4.9979	0.0911
		Dif.	0.0799	0.2556	0.1586	1.6990	0.0745
142.568	272.811	Máx.	0.0650	0.0930	-0.3878	-3.3244	0.1998
		Mín.	-0.0109	-0.0696	-0.5334	-5.0867	0.1086
		Dif.	0.0759	0.1626	0.1456	1.7623	0.0912
142.568	273.061	Máx.	0.0596	-0.1830	-0.3509	-3.3239	0.2311
		Mín.	-0.0112	-0.2970	-0.4811	-5.1160	0.1242
		Dif.	0.0708	0.1140	0.1302	1.7922	0.1069
142.568	273.311	Máx.	0.0503	-0.5350	-0.3087	-3.2705	0.2586
		Mín.	-0.0127	-0.8233	-0.4211	-5.0423	0.1379
		Dif.	0.0630	0.2883	0.1124	1.7718	0.1207

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
142.568	273.561	Máx.	0.0366	-0.9688	-0.2611	-3.1324	0.2812
		Mín.	-0.0166	-1.5919	-0.3541	-4.8133	0.1486
		Dif.	0.0532	0.6231	0.0931	1.6809	0.1326
142.568	273.811	Máx.	0.0173	-1.5681	-0.2049	-2.8721	0.2969
		Mín.	-0.0229	-2.6260	-0.2824	-4.3689	0.1555
		Dif.	0.0402	1.0578	0.0775	1.4968	0.1414
142.568	274.061	Máx.	-0.0076	-2.3775	-0.1404	-2.4451	0.3039
		Mín.	-0.0299	-3.9915	-0.2009	-3.6380	0.1578
		Dif.	0.0223	1.6139	0.0604	1.1929	0.1461
142.568	274.311	Máx.	-0.0340	-3.5186	-0.0602	-1.7760	0.3009
		Mín.	-0.0533	-5.8707	-0.0996	-2.5146	0.1555
		Dif.	0.0193	2.3521	0.0394	0.7387	0.1454
142.568	274.561	Máx.	-0.0677	-5.2021	0.0577	-0.3988	0.2934
		Mín.	-0.1423	-8.6648	0.0247	-0.7390	0.1543
		Dif.	0.0746	3.4627	0.0331	0.3402	0.1390
142.568	274.561	Máx.	-0.0677	-6.2086	0.0577	0.7807	0.2454
		Mín.	-0.1423	-10.3566	0.0247	0.2120	0.1277
		Dif.	0.0746	4.1480	0.0331	0.5687	0.1178
142.818	268.561	Máx.	-0.0691	5.2529	-0.1361	-0.3255	-0.1077
		Mín.	-0.1151	3.3098	-0.2014	-0.7215	-0.2286
		Dif.	0.0460	1.9431	0.0653	0.3961	0.1209
142.818	268.811	Máx.	-0.0691	4.7421	-0.1361	-1.8175	-0.1202
		Mín.	-0.1151	3.0355	-0.2014	-2.5240	-0.2531
		Dif.	0.0460	1.7065	0.0653	0.7065	0.1329
142.818	269.061	Máx.	-0.0081	3.6640	-0.1582	-2.4663	-0.1267
		Mín.	-0.0260	2.3842	-0.2291	-3.4652	-0.2631
		Dif.	0.0179	1.2798	0.0709	0.9989	0.1365
142.818	269.311	Máx.	0.0443	2.5557	-0.2101	-2.9254	-0.1252
		Mín.	0.0034	1.6579	-0.2953	-4.1699	-0.2578
		Dif.	0.0409	0.8977	0.0853	1.2445	0.1325
142.818	269.561	Máx.	0.0852	1.6108	-0.2658	-3.2115	-0.1184
		Mín.	0.0229	1.0360	-0.3666	-4.6050	-0.2421
		Dif.	0.0622	0.5748	0.1008	1.3935	0.1238
142.818	269.811	Máx.	0.1142	0.8931	-0.3153	-3.3648	-0.1076
		Mín.	0.0366	0.5673	-0.4328	-4.8307	-0.2196
		Dif.	0.0776	0.3258	0.1176	1.4660	0.1120
142.818	270.061	Máx.	0.1352	0.3892	-0.3584	-3.4248	-0.0946
		Mín.	0.0466	0.1862	-0.4926	-4.9089	-0.1924
		Dif.	0.0886	0.2030	0.1342	1.4841	0.0978
142.818	270.311	Máx.	0.1505	0.0829	-0.3948	-3.4227	-0.0796
		Mín.	0.0537	-0.1034	-0.5446	-4.9027	-0.1619
		Dif.	0.0968	0.1863	0.1499	1.4799	0.0824
142.818	270.561	Máx.	0.1615	-0.0341	-0.4243	-3.3902	-0.0633
		Mín.	0.0588	-0.2719	-0.5872	-4.8515	-0.1294
		Dif.	0.1027	0.2379	0.1629	1.4613	0.0661
142.818	270.811	Máx.	0.1693	-0.0518	-0.4468	-3.3500	-0.0462
		Mín.	0.0623	-0.3442	-0.6199	-4.7844	-0.0957
		Dif.	0.1070	0.2924	0.1730	1.4344	0.0495
142.818	271.061	Máx.	0.1746	-0.0118	-0.4623	-3.3195	-0.0288
		Mín.	0.0650	-0.3420	-0.6426	-4.7254	-0.0613
		Dif.	0.1096	0.3301	0.1803	1.4060	0.0326
142.818	271.311	Máx.	0.1778	0.0645	-0.4706	-3.3083	-0.0113
		Mín.	0.0668	-0.2880	-0.6552	-4.6927	-0.0270
		Dif.	0.1111	0.3525	0.1846	1.3844	0.0156
142.818	271.561	Máx.	0.1792	0.1562	-0.4719	-3.2965	0.0084
		Mín.	0.0676	-0.2042	-0.6579	-4.6968	0.0049
		Dif.	0.1116	0.3603	0.1859	1.4003	0.0035

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
142.818	271.811	Máx.	0.1788	0.2418	-0.4664	-3.2861	0.0409
		Mín.	0.0678	-0.1119	-0.6507	-4.7411	0.0228
		Dif.	0.1110	0.3537	0.1843	1.4551	0.0181
142.818	272.061	Máx.	0.1765	0.3090	-0.4543	-3.2805	0.0734
		Mín.	0.0670	-0.0322	-0.6341	-4.8209	0.0389
		Dif.	0.1094	0.3412	0.1797	1.5404	0.0344
142.818	272.311	Máx.	0.1718	0.3313	-0.4358	-3.2974	0.1046
		Mín.	0.0651	0.0140	-0.6081	-4.9265	0.0543
		Dif.	0.1067	0.3173	0.1723	1.6291	0.0503
142.818	272.561	Máx.	0.1643	0.2595	-0.4112	-3.3256	0.1343
		Mín.	0.0618	0.0057	-0.5733	-5.0366	0.0685
		Dif.	0.1025	0.2538	0.1621	1.7109	0.0658
142.818	272.811	Máx.	0.1532	0.0864	-0.3807	-3.3490	0.1619
		Mín.	0.0567	-0.0784	-0.5299	-5.1223	0.0815
		Dif.	0.0965	0.1648	0.1491	1.7733	0.0805
142.818	273.061	Máx.	0.1377	-0.1923	-0.3445	-3.3458	0.1870
		Mín.	0.0493	-0.3126	-0.4782	-5.1478	0.0927
		Dif.	0.0884	0.1204	0.1337	1.8020	0.0943
142.818	273.311	Máx.	0.1167	-0.5497	-0.3029	-3.2887	0.2085
		Mín.	0.0394	-0.8461	-0.4187	-5.0688	0.1021
		Dif.	0.0773	0.2964	0.1158	1.7801	0.1064
142.818	273.561	Máx.	0.0889	-0.9873	-0.2562	-3.1456	0.2254
		Mín.	0.0260	-1.6192	-0.3518	-4.8325	0.1089
		Dif.	0.0629	0.6319	0.0956	1.6869	0.1165
142.818	273.811	Máx.	0.0528	-1.5801	-0.2050	-2.8779	0.2360
		Mín.	0.0087	-2.6446	-0.2816	-4.3773	0.1123
		Dif.	0.0441	1.0645	0.0766	1.4994	0.1237
142.818	274.061	Máx.	0.0087	-2.3206	-0.1491	-2.4449	0.2382
		Mín.	-0.0127	-3.9125	-0.2112	-3.6370	0.1113
		Dif.	0.0214	1.5919	0.0620	1.1921	0.1269
142.818	274.311	Máx.	-0.0375	-3.1165	-0.1025	-1.8204	0.2294
		Mín.	-0.0568	-5.2875	-0.1523	-2.5747	0.1049
		Dif.	0.0193	2.1711	0.0499	0.7544	0.1245
142.818	274.561	Máx.	-0.0741	-3.6571	-0.0794	-0.9147	0.2077
		Mín.	-0.1494	-6.3481	-0.1205	-1.4137	0.0934
		Dif.	0.0754	2.6909	0.0412	0.4989	0.1142
142.818	274.561	Máx.	-0.0741	-3.8056	-0.0794	-0.4455	0.1776
		Mín.	-0.1494	-6.7236	-0.1205	-0.9068	0.0795
		Dif.	0.0754	2.9180	0.0412	0.4613	0.0981
143.068	268.561	Máx.	-0.1150	7.9694	-0.0352	0.6369	-0.0533
		Mín.	-0.1725	5.1853	-0.0692	0.1712	-0.1523
		Dif.	0.0575	2.7841	0.0340	0.4658	0.0990
143.068	268.811	Máx.	-0.1150	6.3909	-0.0352	-1.6944	-0.0639
		Mín.	-0.1725	4.1747	-0.0692	-2.3552	-0.1741
		Dif.	0.0575	2.2163	0.0340	0.6608	0.1101
143.068	269.061	Máx.	0.0009	4.0197	-0.1396	-2.4691	-0.0778
		Mín.	-0.0193	2.6310	-0.2039	-3.4714	-0.1940
		Dif.	0.0202	1.3888	0.0643	1.0023	0.1162
143.068	269.311	Máx.	0.0905	2.6502	-0.2124	-2.9365	-0.0796
		Mín.	0.0351	1.7202	-0.2978	-4.1876	-0.1929
		Dif.	0.0554	0.9300	0.0854	1.2511	0.1133
143.068	269.561	Máx.	0.1503	1.6553	-0.2711	-3.2242	-0.0765
		Mín.	0.0687	1.0635	-0.3772	-4.6256	-0.1824
		Dif.	0.0817	0.5918	0.1062	1.4014	0.1059
143.068	269.811	Máx.	0.1930	0.9246	-0.3225	-3.3800	-0.0703
		Mín.	0.0923	0.5858	-0.4484	-4.8553	-0.1662
		Dif.	0.1007	0.3388	0.1259	1.4753	0.0958



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
143.068	270.061	Máx.	0.2256	0.4124	-0.3670	-3.4419	-0.0624
		Mín.	0.1107	0.2022	-0.5120	-4.9391	-0.1460
		Dif.	0.1149	0.2102	0.1450	1.4973	0.0837
143.068	270.311	Máx.	0.2508	0.0957	-0.4047	-3.4415	-0.0528
		Mín.	0.1250	-0.0916	-0.5668	-4.9361	-0.1232
		Dif.	0.1258	0.1873	0.1620	1.4946	0.0704
143.068	270.561	Máx.	0.2703	-0.0257	-0.4353	-3.4102	-0.0421
		Mín.	0.1362	-0.2632	-0.6116	-4.8883	-0.0986
		Dif.	0.1341	0.2375	0.1763	1.4781	0.0565
143.068	270.811	Máx.	0.2847	-0.0464	-0.4587	-3.3707	-0.0307
		Mín.	0.1445	-0.3379	-0.6463	-4.8222	-0.0728
		Dif.	0.1402	0.2915	0.1876	1.4515	0.0422
143.068	271.061	Máx.	0.2949	-0.0085	-0.4749	-3.3404	-0.0190
		Mín.	0.1506	-0.3382	-0.6706	-4.7635	-0.0466
		Dif.	0.1442	0.3298	0.1957	1.4231	0.0276
143.068	271.311	Máx.	0.3010	0.0661	-0.4839	-3.3266	-0.0072
		Mín.	0.1545	-0.2865	-0.6845	-4.7306	-0.0204
		Dif.	0.1465	0.3525	0.2006	1.4040	0.0132
143.068	271.561	Máx.	0.3033	0.1560	-0.4858	-3.3158	0.0064
		Mín.	0.1562	-0.2047	-0.6881	-4.7342	0.0039
		Dif.	0.1471	0.3607	0.2023	1.4185	0.0025
143.068	271.811	Máx.	0.3018	0.2397	-0.4807	-3.3103	0.0314
		Mín.	0.1555	-0.1144	-0.6815	-4.7776	0.0158
		Dif.	0.1463	0.3541	0.2008	1.4674	0.0156
143.068	272.061	Máx.	0.2963	0.3028	-0.4688	-3.3039	0.0563
		Mín.	0.1525	-0.0369	-0.6648	-4.8562	0.0267
		Dif.	0.1439	0.3397	0.1961	1.5523	0.0296
143.068	272.311	Máx.	0.2866	0.3217	-0.4501	-3.3197	0.0801
		Mín.	0.1470	0.0066	-0.6384	-4.9586	0.0369
		Dif.	0.1396	0.3151	0.1883	1.6389	0.0433
143.068	272.561	Máx.	0.2721	0.2460	-0.4251	-3.3465	0.1027
		Mín.	0.1387	-0.0048	-0.6025	-5.0667	0.0462
		Dif.	0.1334	0.2508	0.1774	1.7201	0.0565
143.068	272.811	Máx.	0.2523	0.0750	-0.3938	-3.3680	0.1235
		Mín.	0.1274	-0.0926	-0.5574	-5.1497	0.0543
		Dif.	0.1249	0.1676	0.1636	1.7817	0.0692
143.068	273.061	Máx.	0.2265	-0.2073	-0.3565	-3.3623	0.1419
		Mín.	0.1127	-0.3364	-0.5035	-5.1718	0.0610
		Dif.	0.1138	0.1291	0.1470	1.8095	0.0810
143.068	273.311	Máx.	0.1936	-0.5718	-0.3134	-3.3020	0.1572
		Mín.	0.0943	-0.8785	-0.4410	-5.0884	0.0661
		Dif.	0.0992	0.3067	0.1276	1.7864	0.0912
143.068	273.561	Máx.	0.1521	-1.0170	-0.2647	-3.1550	0.1683
		Mín.	0.0713	-1.6610	-0.3704	-4.8466	0.0688
		Dif.	0.0808	0.6440	0.1057	1.6916	0.0995
143.068	273.811	Máx.	0.0991	-1.6287	-0.2105	-2.8828	0.1738
		Mín.	0.0418	-2.7129	-0.2923	-4.3852	0.0687
		Dif.	0.0572	1.0842	0.0818	1.5024	0.1051
143.068	274.061	Máx.	0.0276	-2.4474	-0.1479	-2.4406	0.1714
		Mín.	0.0018	-4.0930	-0.2082	-3.6327	0.0646
		Dif.	0.0258	1.6457	0.0603	1.1921	0.1068
143.068	274.311	Máx.	-0.0509	-3.5833	-0.0673	-1.7549	0.1556
		Mín.	-0.0796	-5.9705	-0.1066	-2.4875	0.0533
		Dif.	0.0287	2.3872	0.0393	0.7326	0.1023
143.068	274.561	Máx.	-0.1061	-5.2365	0.0498	-0.3774	0.1103
		Mín.	-0.1887	-8.7384	0.0201	-0.7143	0.0247
		Dif.	0.0827	3.5019	0.0296	0.3370	0.0856

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
143.068	274.561	Máx.	-0.1061	-6.2216	0.0498	0.7973	0.1026
		Mín.	-0.1887	-10.4111	0.0201	0.2147	0.0270
		Dif.	0.0827	4.1895	0.0296	0.5826	0.0756
143.318	268.561	Máx.	-0.0114	6.0058	-0.1204	-0.0410	-0.0068
		Mín.	-0.0341	3.8713	-0.1774	-0.3931	-0.0873
		Dif.	0.0227	2.1345	0.0570	0.3521	0.0806
143.318	268.811	Máx.	-0.0114	5.2858	-0.1204	-1.7443	-0.0127
		Mín.	-0.0341	3.4348	-0.1774	-2.4248	-0.1015
		Dif.	0.0227	1.8511	0.0570	0.6805	0.0889
143.318	269.061	Máx.	0.0785	3.9151	-0.1658	-2.4544	-0.0237
		Mín.	0.0395	2.5599	-0.2372	-3.4541	-0.1175
		Dif.	0.0390	1.3552	0.0714	0.9997	0.0938
143.318	269.311	Máx.	0.1595	2.6969	-0.2308	-2.9330	-0.0292
		Mín.	0.0837	1.7501	-0.3257	-4.1858	-0.1213
		Dif.	0.0758	0.9469	0.0948	1.2528	0.0921
143.318	269.561	Máx.	0.2235	1.7068	-0.2934	-3.2284	-0.0310
		Mín.	0.1198	1.0960	-0.4121	-4.6350	-0.1177
		Dif.	0.1036	0.6108	0.1188	1.4066	0.0867
143.318	269.811	Máx.	0.2758	0.9655	-0.3488	-3.3882	-0.0305
		Mín.	0.1506	0.6116	-0.4920	-4.8706	-0.1090
		Dif.	0.1252	0.3539	0.1433	1.4824	0.0784
143.318	270.061	Máx.	0.3189	0.4442	-0.3969	-3.4520	-0.0282
		Mín.	0.1765	0.2236	-0.5623	-4.9603	-0.0966
		Dif.	0.1424	0.2205	0.1654	1.5084	0.0685
143.318	270.311	Máx.	0.3539	0.1137	-0.4377	-3.4533	-0.0243
		Mín.	0.1979	-0.0751	-0.6225	-4.9613	-0.0819
		Dif.	0.1560	0.1887	0.1848	1.5081	0.0576
143.318	270.561	Máx.	0.3818	-0.0125	-0.4710	-3.4230	-0.0194
		Mín.	0.2149	-0.2508	-0.6720	-4.9150	-0.0656
		Dif.	0.1668	0.2383	0.2010	1.4919	0.0462
143.318	270.811	Máx.	0.4029	-0.0375	-0.4967	-3.3842	-0.0140
		Mín.	0.2283	-0.3286	-0.7105	-4.8497	-0.0483
		Dif.	0.1746	0.2912	0.2138	1.4655	0.0343
143.318	271.061	Máx.	0.4179	-0.0026	-0.5146	-3.3543	-0.0083
		Mín.	0.2379	-0.3325	-0.7377	-4.7914	-0.0307
		Dif.	0.1800	0.3299	0.2231	1.4371	0.0224
143.318	271.311	Máx.	0.4269	0.0690	-0.5249	-3.3379	-0.0024
		Mín.	0.2439	-0.2840	-0.7536	-4.7583	-0.0130
		Dif.	0.1830	0.3530	0.2288	1.4204	0.0105
143.318	271.561	Máx.	0.4301	0.1559	-0.5274	-3.3280	0.0048
		Mín.	0.2462	-0.2052	-0.7583	-4.7615	0.0032
		Dif.	0.1839	0.3612	0.2308	1.4334	0.0016
143.318	271.811	Máx.	0.4275	0.2370	-0.5224	-3.3225	0.0219
		Mín.	0.2448	-0.1182	-0.7517	-4.8042	0.0089
		Dif.	0.1828	0.3551	0.2293	1.4817	0.0129
143.318	272.061	Máx.	0.4189	0.2936	-0.5100	-3.3206	0.0385
		Mín.	0.2395	-0.0441	-0.7341	-4.8818	0.0141
		Dif.	0.1794	0.3377	0.2241	1.5612	0.0244
143.318	272.311	Máx.	0.4041	0.3077	-0.4902	-3.3355	0.0543
		Mín.	0.2304	-0.0043	-0.7056	-4.9821	0.0188
		Dif.	0.1737	0.3120	0.2154	1.6466	0.0355
143.318	272.561	Máx.	0.3826	0.2266	-0.4634	-3.3611	0.0691
		Mín.	0.2171	-0.0198	-0.6666	-5.0877	0.0228
		Dif.	0.1655	0.2464	0.2032	1.7265	0.0464
143.318	272.811	Máx.	0.3539	0.0585	-0.4297	-3.3809	0.0824
		Mín.	0.1996	-0.1124	-0.6174	-5.1684	0.0258
		Dif.	0.1543	0.1709	0.1877	1.7875	0.0566



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
143.318	273.061	Máx.	0.3177	-0.2282	-0.3893	-3.3729	0.0936
		Mín.	0.1775	-0.3687	-0.5583	-5.1873	0.0274
		Dif.	0.1401	0.1404	0.1690	1.8144	0.0662
143.318	273.311	Máx.	0.2732	-0.5995	-0.3424	-3.3094	0.1019
		Mín.	0.1510	-0.9205	-0.4896	-5.0997	0.0277
		Dif.	0.1222	0.3211	0.1472	1.7903	0.0742
143.318	273.561	Máx.	0.2201	-1.0535	-0.2893	-3.1581	0.1062
		Mín.	0.1198	-1.7117	-0.4118	-4.8519	0.0257
		Dif.	0.1004	0.6582	0.1224	1.6938	0.0805
143.318	273.811	Máx.	0.1579	-1.6708	-0.2303	-2.8794	0.1053
		Mín.	0.0841	-2.7700	-0.3253	-4.3814	0.0212
		Dif.	0.0739	1.0992	0.0950	1.5019	0.0842
143.318	274.061	Máx.	0.0863	-2.4641	-0.1666	-2.4284	0.0998
		Mín.	0.0432	-4.1065	-0.2344	-3.6163	0.0135
		Dif.	0.0431	1.6425	0.0678	1.1879	0.0863
143.318	274.311	Máx.	0.0094	-3.3833	-0.1053	-1.7596	0.0874
		Mín.	-0.0070	-5.6397	-0.1511	-2.4949	0.0018
		Dif.	0.0164	2.2564	0.0458	0.7354	0.0857
143.318	274.561	Máx.	-0.0144	-4.1491	-0.0664	-0.7233	0.0632
		Mín.	-0.0689	-6.9819	-0.1011	-1.1429	-0.0147
		Dif.	0.0545	2.8327	0.0347	0.4196	0.0779
143.318	274.561	Máx.	-0.0144	-4.4353	-0.0664	-0.1322	0.0570
		Mín.	-0.0689	-7.5284	-0.1011	-0.4918	-0.0103
		Dif.	0.0545	3.0930	0.0347	0.3596	0.0673
143.568	268.561	Máx.	0.1562	8.2878	-0.0600	0.8081	0.0423
		Mín.	0.1041	5.4077	-0.0994	0.2968	-0.0354
		Dif.	0.0521	2.8801	0.0395	0.5112	0.0777
143.568	268.811	Máx.	0.1562	6.6523	-0.0600	-1.6523	0.0420
		Mín.	0.1041	4.3540	-0.0994	-2.2979	-0.0425
		Dif.	0.0521	2.2982	0.0395	0.6456	0.0845
143.568	269.061	Máx.	0.1771	4.1938	-0.1799	-2.4496	0.0359
		Mín.	0.1102	2.7477	-0.2582	-3.4516	-0.0495
		Dif.	0.0669	1.4462	0.0783	1.0020	0.0854
143.568	269.311	Máx.	0.2337	2.7841	-0.2632	-2.9303	0.0264
		Mín.	0.1358	1.8069	-0.3737	-4.1865	-0.0550
		Dif.	0.0979	0.9772	0.1105	1.2562	0.0814
143.568	269.561	Máx.	0.2982	1.7643	-0.3334	-3.2268	0.0189
		Mín.	0.1720	1.1329	-0.4746	-4.6373	-0.0563
		Dif.	0.1262	0.6314	0.1412	1.4104	0.0752
143.568	269.811	Máx.	0.3591	1.0130	-0.3952	-3.3891	0.0134
		Mín.	0.2089	0.6427	-0.5646	-4.8770	-0.0535
		Dif.	0.1502	0.3703	0.1694	1.4879	0.0669
143.568	270.061	Máx.	0.4123	0.4833	-0.4492	-3.4546	0.0097
		Mín.	0.2421	0.2501	-0.6446	-4.9726	-0.0481
		Dif.	0.1702	0.2332	0.1954	1.5180	0.0578
143.568	270.311	Máx.	0.4570	0.1439	-0.4951	-3.4575	0.0074
		Mín.	0.2702	-0.0539	-0.7130	-4.9759	-0.0412
		Dif.	0.1868	0.1978	0.2179	1.5184	0.0486
143.568	270.561	Máx.	0.4930	0.0051	-0.5328	-3.4283	0.0058
		Mín.	0.2934	-0.2346	-0.7695	-4.9307	-0.0331
		Dif.	0.1996	0.2398	0.2367	1.5024	0.0389
143.568	270.811	Máx.	0.5208	-0.0250	-0.5619	-3.3901	0.0047
		Mín.	0.3116	-0.3165	-0.8135	-4.8661	-0.0244
		Dif.	0.2092	0.2916	0.2516	1.4761	0.0291
143.568	271.061	Máx.	0.5405	0.0056	-0.5825	-3.3604	0.0039
		Mín.	0.3246	-0.3248	-0.8449	-4.8080	-0.0154
		Dif.	0.2159	0.3304	0.2624	1.4476	0.0193

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
143.568	271.311	Máx.	0.5524	0.0733	-0.5945	-3.3416	0.0032
		Mín.	0.3326	-0.2806	-0.8636	-4.7748	-0.0063
		Dif.	0.2197	0.3538	0.2691	1.4332	0.0095
143.568	271.561	Máx.	0.5565	0.1563	-0.5978	-3.3319	0.0041
		Mín.	0.3356	-0.2060	-0.8694	-4.7776	0.0024
		Dif.	0.2209	0.3623	0.2716	1.4457	0.0017
143.568	271.811	Máx.	0.5528	0.2333	-0.5926	-3.3270	0.0116
		Mín.	0.3334	-0.1232	-0.8625	-4.8198	0.0017
		Dif.	0.2194	0.3566	0.2699	1.4928	0.0100
143.568	272.061	Máx.	0.5412	0.2826	-0.5789	-3.3300	0.0202
		Mín.	0.3260	-0.0536	-0.8429	-4.8966	0.0006
		Dif.	0.2152	0.3362	0.2640	1.5667	0.0196
143.568	272.311	Máx.	0.5213	0.2893	-0.5570	-3.3442	0.0285
		Mín.	0.3133	-0.0186	-0.8110	-4.9960	-0.0009
		Dif.	0.2080	0.3079	0.2540	1.6517	0.0294
143.568	272.561	Máx.	0.4928	0.2078	-0.5270	-3.3688	0.0362
		Mín.	0.2951	-0.0394	-0.7669	-5.0985	-0.0029
		Dif.	0.1977	0.2472	0.2399	1.7297	0.0391
143.568	272.811	Máx.	0.4555	0.0371	-0.4891	-3.3871	0.0430
		Mín.	0.2714	-0.1377	-0.7110	-5.1773	-0.0057
		Dif.	0.1841	0.1748	0.2219	1.7902	0.0487
143.568	273.061	Máx.	0.4089	-0.2549	-0.4436	-3.3769	0.0484
		Mín.	0.2421	-0.4090	-0.6438	-5.1933	-0.0097
		Dif.	0.1668	0.1541	0.2003	1.8165	0.0581
143.568	273.311	Máx.	0.3531	-0.6310	-0.3908	-3.3102	0.0515
		Mín.	0.2075	-0.9711	-0.5658	-5.1018	-0.0149
		Dif.	0.1456	0.3401	0.1750	1.7916	0.0664
143.568	273.561	Máx.	0.2888	-1.0961	-0.3311	-3.1552	0.0516
		Mín.	0.1685	-1.7718	-0.4776	-4.8491	-0.0221
		Dif.	0.1204	0.6757	0.1465	1.6939	0.0737
143.568	273.811	Máx.	0.2194	-1.7250	-0.2644	-2.8722	0.0476
		Mín.	0.1272	-2.8457	-0.3791	-4.3732	-0.0316
		Dif.	0.0922	1.1207	0.1147	1.5010	0.0792
143.568	274.061	Máx.	0.1538	-2.5680	-0.1894	-2.4153	0.0386
		Mín.	0.0910	-4.2588	-0.2693	-3.6010	-0.0434
		Dif.	0.0627	1.6908	0.0799	1.1857	0.0820
143.568	274.311	Máx.	0.1120	-3.7496	-0.0984	-1.7065	0.0265
		Mín.	0.0709	-6.1912	-0.1427	-2.4246	-0.0546
		Dif.	0.0411	2.4416	0.0442	0.7181	0.0811
143.568	274.561	Máx.	0.1172	-5.4728	0.0310	-0.2915	0.0209
		Mín.	0.0555	-9.0421	0.0087	-0.5879	-0.0532
		Dif.	0.0617	3.5694	0.0222	0.2964	0.0742
143.568	274.561	Máx.	0.1172	-6.4999	0.0310	0.9750	0.0152
		Mín.	0.0555	-10.7630	0.0087	0.3563	-0.0487
		Dif.	0.0617	4.2630	0.0222	0.6188	0.0639
143.818	268.561	Máx.	0.1541	5.6717	-0.1943	-0.1570	0.1100
		Mín.	0.1021	3.5813	-0.2787	-0.5253	0.0340
		Dif.	0.0519	2.0904	0.0844	0.3683	0.0759
143.818	268.811	Máx.	0.1541	5.1197	-0.1943	-1.7510	0.1118
		Mín.	0.1021	3.2781	-0.2787	-2.4332	0.0313
		Dif.	0.0519	1.8416	0.0844	0.6822	0.0805
143.818	269.061	Máx.	0.2105	3.9664	-0.2419	-2.4278	0.1005
		Mín.	0.1301	2.5797	-0.3460	-3.4261	0.0199
		Dif.	0.0804	1.3867	0.1041	0.9983	0.0806
143.818	269.311	Máx.	0.2874	2.8123	-0.3163	-2.9112	0.0870
		Mín.	0.1722	1.8209	-0.4525	-4.1658	0.0105
		Dif.	0.1153	0.9914	0.1362	1.2546	0.0764

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
143.818	269.561	Máx.	0.3660	1.8248	-0.3921	-3.2152	0.0744
		Mín.	0.2188	1.1722	-0.5635	-4.6273	0.0042
		Dif.	0.1473	0.6525	0.1714	1.4121	0.0702
143.818	269.811	Máx.	0.4387	1.0689	-0.4622	-3.3816	0.0629
		Mín.	0.2642	0.6801	-0.6670	-4.8729	0.0007
		Dif.	0.1745	0.3888	0.2048	1.4913	0.0623
143.818	270.061	Máx.	0.5025	0.5301	-0.5242	-3.4491	0.0527
		Mín.	0.3052	0.2818	-0.7593	-4.9734	-0.0010
		Dif.	0.1974	0.2483	0.2351	1.5243	0.0537
143.818	270.311	Máx.	0.5566	0.1812	-0.5772	-3.4534	0.0435
		Mín.	0.3400	-0.0283	-0.8388	-4.9785	-0.0016
		Dif.	0.2165	0.2095	0.2616	1.5251	0.0450
143.818	270.561	Máx.	0.6005	0.0271	-0.6208	-3.4250	0.0347
		Mín.	0.3690	-0.2147	-0.9045	-4.9341	-0.0013
		Dif.	0.2315	0.2418	0.2837	1.5091	0.0360
143.818	270.811	Máx.	0.6346	-0.0086	-0.6548	-3.3873	0.0262
		Mín.	0.3917	-0.3021	-0.9560	-4.8700	-0.0007
		Dif.	0.2429	0.2934	0.3012	1.4827	0.0269
143.818	271.061	Máx.	0.6589	0.0162	-0.6789	-3.3578	0.0180
		Mín.	0.4081	-0.3151	-0.9929	-4.8119	0.0001
		Dif.	0.2508	0.3313	0.3140	1.4541	0.0179
143.818	271.311	Máx.	0.6735	0.0788	-0.6931	-3.3367	0.0101
		Mín.	0.4181	-0.2762	-1.0150	-4.7786	0.0008
		Dif.	0.2554	0.3550	0.3219	1.4419	0.0093
143.818	271.561	Máx.	0.6785	0.1569	-0.6973	-3.3270	0.0038
		Mín.	0.4217	-0.2070	-1.0222	-4.7810	0.0013
		Dif.	0.2567	0.3639	0.3249	1.4541	0.0025
143.818	271.811	Máx.	0.6738	0.2289	-0.6916	-3.3231	0.0026
		Mín.	0.4188	-0.1295	-1.0146	-4.8228	-0.0064
		Dif.	0.2550	0.3583	0.3230	1.4998	0.0090
143.818	272.061	Máx.	0.6592	0.2730	-0.6761	-3.3309	0.0033
		Mín.	0.4093	-0.0654	-0.9922	-4.8991	-0.0147
		Dif.	0.2499	0.3384	0.3161	1.5683	0.0180
143.818	272.311	Máx.	0.6346	0.2669	-0.6509	-3.3447	0.0038
		Mín.	0.3932	-0.0362	-0.9552	-4.9977	-0.0233
		Dif.	0.2414	0.3031	0.3043	1.6530	0.0271
143.818	272.561	Máx.	0.5995	0.1874	-0.6162	-3.3685	0.0039
		Mín.	0.3704	-0.0633	-0.9040	-5.0984	-0.0322
		Dif.	0.2292	0.2506	0.2878	1.7299	0.0362
143.818	272.811	Máx.	0.5538	0.0108	-0.5724	-3.3855	0.0035
		Mín.	0.3407	-0.1684	-0.8390	-5.1749	-0.0417
		Dif.	0.2131	0.1792	0.2666	1.7894	0.0452
143.818	273.061	Máx.	0.4972	-0.2872	-0.5197	-3.3734	0.0020
		Mín.	0.3042	-0.4574	-0.7608	-5.1886	-0.0521
		Dif.	0.1929	0.1702	0.2410	1.8152	0.0540
143.818	273.311	Máx.	0.4298	-0.6692	-0.4588	-3.3037	-0.0014
		Mín.	0.2614	-1.0308	-0.6701	-5.0935	-0.0633
		Dif.	0.1683	0.3616	0.2113	1.7898	0.0619
143.818	273.561	Máx.	0.3525	-1.1440	-0.3901	-3.1444	-0.0073
		Mín.	0.2127	-1.8392	-0.5680	-4.8353	-0.0761
		Dif.	0.1398	0.6952	0.1779	1.6909	0.0688
143.818	273.811	Máx.	0.2684	-1.7660	-0.3152	-2.8552	-0.0166
		Mín.	0.1601	-2.9026	-0.4566	-4.3513	-0.0906
		Dif.	0.1083	1.1365	0.1415	1.4962	0.0740
143.818	274.061	Máx.	0.1855	-2.5392	-0.2372	-2.3945	-0.0300
		Mín.	0.1113	-4.2167	-0.3410	-3.5738	-0.1068
		Dif.	0.0741	1.6776	0.1037	1.1793	0.0767

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
143.818	274.311	Máx.	0.1236	-3.3783	-0.1655	-1.7346	-0.0465
		Mín.	0.0768	-5.6487	-0.2361	-2.4633	-0.1282
		Dif.	0.0468	2.2703	0.0705	0.7286	0.0817
143.818	274.561	Máx.	0.1335	-3.9727	-0.1118	-0.7929	-0.0604
		Mín.	0.0674	-6.7799	-0.1613	-1.2371	-0.1422
		Dif.	0.0662	2.8072	0.0495	0.4442	0.0818
143.818	274.561	Máx.	0.1335	-4.1513	-0.1118	-0.2922	-0.0506
		Mín.	0.0674	-7.1941	-0.1613	-0.6846	-0.1205
		Dif.	0.0662	3.0428	0.0495	0.3924	0.0698
144.068	268.561	Máx.	0.1135	8.3789	-0.1331	0.8607	0.2190
		Mín.	0.0639	5.4299	-0.1962	0.3238	0.1185
		Dif.	0.0496	2.9490	0.0630	0.5369	0.1005
144.068	268.811	Máx.	0.1135	6.7663	-0.1331	-1.6227	0.2255
		Mín.	0.0639	4.4033	-0.1962	-2.2572	0.1196
		Dif.	0.0496	2.3630	0.0630	0.6345	0.1059
144.068	269.061	Máx.	0.2216	4.3376	-0.2708	-2.4104	0.1997
		Mín.	0.1310	2.8334	-0.3888	-3.4080	0.1005
		Dif.	0.0906	1.5041	0.1179	0.9976	0.0992
144.068	269.311	Máx.	0.3292	2.9331	-0.3752	-2.8962	0.1773
		Mín.	0.1990	1.9023	-0.5410	-4.1515	0.0864
		Dif.	0.1302	1.0308	0.1658	1.2553	0.0909
144.068	269.561	Máx.	0.4258	1.9009	-0.4669	-3.1991	0.1558
		Mín.	0.2595	1.2238	-0.6757	-4.6115	0.0745
		Dif.	0.1664	0.6771	0.2088	1.4124	0.0813
144.068	269.811	Máx.	0.5113	1.1318	-0.5492	-3.3664	0.1351
		Mín.	0.3144	0.7203	-0.7981	-4.8582	0.0639
		Dif.	0.1969	0.4115	0.2488	1.4918	0.0711
144.068	270.061	Máx.	0.5856	0.5831	-0.6217	-3.4346	0.1150
		Mín.	0.3627	0.3177	-0.9066	-4.9614	0.0541
		Dif.	0.2229	0.2654	0.2848	1.5268	0.0609
144.068	270.311	Máx.	0.6484	0.2243	-0.6839	-3.4398	0.0955
		Mín.	0.4043	0.0013	-1.0000	-4.9676	0.0449
		Dif.	0.2441	0.2230	0.3161	1.5278	0.0506
144.068	270.561	Máx.	0.6998	0.0529	-0.7352	-3.4120	0.0768
		Mín.	0.4387	-0.1914	-1.0774	-4.9234	0.0359
		Dif.	0.2610	0.2444	0.3422	1.5114	0.0408
144.068	270.811	Máx.	0.7396	0.0107	-0.7752	-3.3747	0.0585
		Mín.	0.4657	-0.2850	-1.1381	-4.8593	0.0270
		Dif.	0.2739	0.2957	0.3629	1.4847	0.0315
144.068	271.061	Máx.	0.7681	0.0289	-0.8037	-3.3452	0.0402
		Mín.	0.4851	-0.3037	-1.1817	-4.8011	0.0181
		Dif.	0.2830	0.3326	0.3781	1.4559	0.0221
144.068	271.311	Máx.	0.7853	0.0855	-0.8205	-3.3219	0.0218
		Mín.	0.4970	-0.2709	-1.2080	-4.7675	0.0092
		Dif.	0.2883	0.3564	0.3875	1.4456	0.0126
144.068	271.561	Máx.	0.7911	0.1576	-0.8258	-3.3121	0.0038
		Mín.	0.5012	-0.2079	-1.2168	-4.7697	-0.0003
		Dif.	0.2899	0.3655	0.3911	1.4576	0.0041
144.068	271.811	Máx.	0.7855	0.2236	-0.8193	-3.3094	-0.0079
		Mín.	0.4977	-0.1367	-1.2081	-4.8112	-0.0175
		Dif.	0.2878	0.3603	0.3888	1.5018	0.0096
144.068	272.061	Máx.	0.7684	0.2616	-0.8013	-3.3219	-0.0166
		Mín.	0.4864	-0.0791	-1.1820	-4.8872	-0.0361
		Dif.	0.2820	0.3407	0.3807	1.5653	0.0196
144.068	272.311	Máx.	0.7394	0.2494	-0.7719	-3.3356	-0.0253
		Mín.	0.4672	-0.0568	-1.1386	-4.9853	-0.0549
		Dif.	0.2723	0.3061	0.3667	1.6497	0.0296

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
144.068	272.561	Máx.	0.6984	0.1634	-0.7313	-3.3590	-0.0341
		Mín.	0.4400	-0.0910	-1.0784	-5.0854	-0.0737
		Dif.	0.2584	0.2545	0.3471	1.7264	0.0397
144.068	272.811	Máx.	0.6450	-0.0198	-0.6798	-3.3752	-0.0431
		Mín.	0.4048	-0.2038	-1.0017	-5.1595	-0.0931
		Dif.	0.2401	0.1841	0.3219	1.7844	0.0500
144.068	273.061	Máx.	0.5790	-0.3246	-0.6178	-3.3616	-0.0525
		Mín.	0.3617	-0.5130	-0.9093	-5.1716	-0.1135
		Dif.	0.2173	0.1885	0.2915	1.8101	0.0610
144.068	273.311	Máx.	0.5004	-0.7139	-0.5460	-3.2895	-0.0632
		Mín.	0.3108	-1.0990	-0.8022	-5.0742	-0.1351
		Dif.	0.1896	0.3851	0.2562	1.7847	0.0719
144.068	273.561	Máx.	0.4098	-1.2025	-0.4650	-3.1275	-0.0757
		Mín.	0.2514	-1.9204	-0.6815	-4.8130	-0.1583
		Dif.	0.1585	0.7178	0.2165	1.6855	0.0825
144.068	273.811	Máx.	0.3087	-1.8422	-0.3755	-2.8352	-0.0907
		Mín.	0.1861	-3.0087	-0.5484	-4.3259	-0.1835
		Dif.	0.1226	1.1665	0.1729	1.4907	0.0928
144.068	274.061	Máx.	0.2018	-2.6871	-0.2768	-2.3681	-0.1091
		Mín.	0.1191	-4.4271	-0.4022	-3.5412	-0.2113
		Dif.	0.0827	1.7400	0.1253	1.1730	0.1022
144.068	274.311	Máx.	0.1096	-3.8523	-0.1630	-1.6554	-0.1319
		Mín.	0.0583	-6.3478	-0.2346	-2.3578	-0.2422
		Dif.	0.0513	2.4956	0.0716	0.7024	0.1103
144.068	274.561	Máx.	0.1321	-5.5489	-0.0135	-0.2618	-0.1618
		Mín.	0.0623	-9.1826	-0.0361	-0.5461	-0.2780
		Dif.	0.0698	3.6337	0.0227	0.2843	0.1162
144.068	274.561	Máx.	0.1321	-6.5623	-0.0135	1.0048	-0.1320
		Mín.	0.0623	-10.8986	-0.0361	0.3695	-0.2295
		Dif.	0.0698	4.3363	0.0227	0.6354	0.0976
144.318	268.561	Máx.	0.2138	6.3281	-0.2472	0.0981	0.3356
		Mín.	0.1316	4.0603	-0.3566	-0.2548	0.2096
		Dif.	0.0822	2.2678	0.1095	0.3529	0.1261
144.318	268.811	Máx.	0.2138	5.6194	-0.2471	-1.6627	0.3507
		Mín.	0.1316	3.6376	-0.3566	-2.3131	0.2175
		Dif.	0.0822	1.9817	0.1096	0.6504	0.1333
144.318	269.061	Máx.	0.2756	4.2496	-0.3397	-2.3716	0.3235
		Mín.	0.1652	2.7750	-0.4910	-3.3607	0.1977
		Dif.	0.1104	1.4746	0.1514	0.9890	0.1258
144.318	269.311	Máx.	0.3763	3.0093	-0.4513	-2.8642	0.2931
		Mín.	0.2302	1.9549	-0.6543	-4.1136	0.1778
		Dif.	0.1460	1.0544	0.2030	1.2494	0.1153
144.318	269.561	Máx.	0.4791	1.9834	-0.5585	-3.1720	0.2615
		Mín.	0.2955	1.2810	-0.8127	-4.5803	0.1582
		Dif.	0.1836	0.7024	0.2541	1.4083	0.1033
144.318	269.811	Máx.	0.5736	1.2027	-0.6557	-3.3411	0.2301
		Mín.	0.3570	0.7661	-0.9574	-4.8293	0.1385
		Dif.	0.2166	0.4365	0.3017	1.4882	0.0916
144.318	270.061	Máx.	0.6567	0.6425	-0.7413	-3.4098	0.1987
		Mín.	0.4121	0.3580	-1.0855	-4.9345	0.1189
		Dif.	0.2445	0.2845	0.3442	1.5247	0.0798
144.318	270.311	Máx.	0.7272	0.2726	-0.8146	-3.4155	0.1669
		Mín.	0.4595	0.0345	-1.1958	-4.9408	0.0992
		Dif.	0.2677	0.2382	0.3811	1.5253	0.0677
144.318	270.561	Máx.	0.7850	0.0822	-0.8751	-3.3878	0.1347
		Mín.	0.4987	-0.1652	-1.2871	-4.8961	0.0793
		Dif.	0.2863	0.2473	0.4120	1.5083	0.0554

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
144.318	270.811	Máx.	0.8300	0.0327	-0.9223	-3.3503	0.1022
		Mín.	0.5295	-0.2655	-1.3588	-4.8316	0.0593
		Dif.	0.3006	0.2982	0.4365	1.4814	0.0429
144.318	271.061	Máx.	0.8622	0.0434	-0.9560	-3.3208	0.0697
		Mín.	0.5516	-0.2907	-1.4104	-4.7730	0.0392
		Dif.	0.3105	0.3340	0.4544	1.4522	0.0305
144.318	271.311	Máx.	0.8816	0.0931	-0.9761	-3.2954	0.0370
		Mín.	0.5652	-0.2648	-1.4416	-4.7391	0.0190
		Dif.	0.3164	0.3580	0.4655	1.4437	0.0180
144.318	271.561	Máx.	0.8882	0.1584	-0.9825	-3.2857	0.0041
		Mín.	0.5700	-0.2088	-1.4522	-4.7410	-0.0023
		Dif.	0.3182	0.3672	0.4698	1.4552	0.0064
144.318	271.811	Máx.	0.8819	0.2176	-0.9751	-3.2841	-0.0197
		Mín.	0.5660	-0.1447	-1.4422	-4.7822	-0.0328
		Dif.	0.3159	0.3623	0.4671	1.4981	0.0131
144.318	272.061	Máx.	0.8626	0.2487	-0.9541	-3.3012	-0.0401
		Mín.	0.5531	-0.0944	-1.4116	-4.8580	-0.0654
		Dif.	0.3095	0.3432	0.4575	1.5568	0.0254
144.318	272.311	Máx.	0.8300	0.2293	-0.9196	-3.3151	-0.0597
		Mín.	0.5313	-0.0796	-1.3606	-4.9561	-0.0979
		Dif.	0.2988	0.3088	0.4410	1.6410	0.0382
144.318	272.561	Máx.	0.7839	0.1364	-0.8717	-3.3385	-0.0788
		Mín.	0.5004	-0.1221	-1.2895	-5.0560	-0.1311
		Dif.	0.2835	0.2586	0.4178	1.7175	0.0523
144.318	272.811	Máx.	0.7239	-0.0541	-0.8109	-3.3543	-0.0978
		Mín.	0.4604	-0.2434	-1.1987	-5.1291	-0.1645
		Dif.	0.2635	0.1893	0.3879	1.7748	0.0667
144.318	273.061	Máx.	0.6498	-0.3662	-0.7375	-3.3399	-0.1167
		Mín.	0.4114	-0.5763	-1.0892	-5.1401	-0.1979
		Dif.	0.2384	0.2102	0.3517	1.8002	0.0812
144.318	273.311	Máx.	0.5618	-0.7647	-0.6520	-3.2669	-0.1362
		Mín.	0.3528	-1.1752	-0.9620	-5.0412	-0.2315
		Dif.	0.2090	0.4105	0.3100	1.7743	0.0952
144.318	273.561	Máx.	0.4606	-1.2681	-0.5555	-3.1014	-0.1568
		Mín.	0.2854	-2.0101	-0.8185	-4.7774	-0.2656
		Dif.	0.1752	0.7420	0.2630	1.6759	0.1089
144.318	273.811	Máx.	0.3495	-1.9131	-0.4493	-2.8039	-0.1790
		Mín.	0.2126	-3.1068	-0.6607	-4.2847	-0.3008
		Dif.	0.1369	1.1936	0.2114	1.4808	0.1218
144.318	274.061	Máx.	0.2390	-2.7303	-0.3360	-2.3306	-0.2034
		Mín.	0.1426	-4.4754	-0.4929	-3.4917	-0.3369
		Dif.	0.0964	1.7451	0.1569	1.1611	0.1335
144.318	274.311	Máx.	0.1644	-3.6627	-0.2243	-1.6383	-0.2297
		Mín.	0.0931	-6.0302	-0.3288	-2.3399	-0.3725
		Dif.	0.0713	2.3675	0.1045	0.7016	0.1429
144.318	274.561	Máx.	0.2483	-4.4225	-0.1344	-0.6127	-0.2539
		Mín.	0.1458	-7.3735	-0.2009	-0.9791	-0.4003
		Dif.	0.1025	2.9511	0.0665	0.3664	0.1464
144.318	274.561	Máx.	0.2483	-4.7020	-0.1344	-0.0224	-0.2120
		Mín.	0.1458	-7.9151	-0.2009	-0.3616	-0.3361
		Dif.	0.1025	3.2132	0.0665	0.3391	0.1241
144.568	268.561	Máx.	0.3648	8.8094	-0.2131	1.1111	0.4705
		Mín.	0.2430	5.7395	-0.3107	0.5186	0.3145
		Dif.	0.1218	3.0698	0.0976	0.5926	0.1560
144.568	268.811	Máx.	0.3648	7.1249	-0.2131	-1.5410	0.4970
		Mín.	0.2430	4.6580	-0.3107	-2.1451	0.3314
		Dif.	0.1218	2.4668	0.0976	0.6041	0.1656



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
144.568	269.061	Máx.	0.3414	4.5917	-0.3936	-2.3384	0.4721
		Mín.	0.2099	3.0099	-0.5715	-3.3223	0.3130
		Dif.	0.1316	1.5818	0.1778	0.9838	0.1591
144.568	269.311	Máx.	0.4184	3.1356	-0.5386	-2.8304	0.4330
		Mín.	0.2574	2.0427	-0.7838	-4.0738	0.2858
		Dif.	0.1610	1.0929	0.2452	1.2434	0.1472
144.568	269.561	Máx.	0.5203	2.0715	-0.6666	-3.1358	0.3900
		Mín.	0.3229	1.3432	-0.9735	-4.5365	0.2564
		Dif.	0.1973	0.7283	0.3069	1.4007	0.1335
144.568	269.811	Máx.	0.6203	1.2774	-0.7812	-3.3044	0.3451
		Mín.	0.3890	0.8158	-1.1442	-4.7842	0.2261
		Dif.	0.2313	0.4616	0.3630	1.4798	0.1190
144.568	270.061	Máx.	0.7098	0.7061	-0.8820	-3.3727	0.2988
		Mín.	0.4491	0.4012	-1.2950	-4.8897	0.1949
		Dif.	0.2607	0.3049	0.4130	1.5169	0.1039
144.568	270.311	Máx.	0.7864	0.3249	-0.9682	-3.3783	0.2516
		Mín.	0.5011	0.0704	-1.4246	-4.8952	0.1630
		Dif.	0.2853	0.2545	0.4564	1.5169	0.0886
144.568	270.561	Máx.	0.8492	0.1141	-1.0393	-3.3504	0.2037
		Mín.	0.5442	-0.1364	-1.5319	-4.8493	0.1304
		Dif.	0.3050	0.2505	0.4926	1.4989	0.0733
144.568	270.811	Máx.	0.8982	0.0567	-1.0948	-3.3126	0.1549
		Mín.	0.5780	-0.2440	-1.6162	-4.7840	0.0974
		Dif.	0.3202	0.3007	0.5213	1.4714	0.0575
144.568	271.061	Máx.	0.9333	0.0594	-1.1345	-3.2827	0.1053
		Mín.	0.6025	-0.2762	-1.6768	-4.7246	0.0639
		Dif.	0.3308	0.3356	0.5423	1.4419	0.0413
144.568	271.311	Máx.	0.9545	0.1015	-1.1581	-3.2551	0.0551
		Mín.	0.6173	-0.2579	-1.7136	-4.6901	0.0293
		Dif.	0.3372	0.3594	0.5555	1.4350	0.0258
144.568	271.561	Máx.	0.9618	0.1593	-1.1659	-3.2457	0.0049
		Mín.	0.6228	-0.2095	-1.7263	-4.6916	-0.0050
		Dif.	0.3390	0.3688	0.5604	1.4459	0.0100
144.568	271.811	Máx.	0.9551	0.2110	-1.1574	-3.2450	-0.0325
		Mín.	0.6184	-0.1532	-1.7148	-4.7327	-0.0507
		Dif.	0.3366	0.3642	0.5573	1.4877	0.0181
144.568	272.061	Máx.	0.9342	0.2346	-1.1329	-3.2660	-0.0672
		Mín.	0.6044	-0.1110	-1.6791	-4.8086	-0.0998
		Dif.	0.3298	0.3455	0.5461	1.5426	0.0326
144.568	272.311	Máx.	0.8989	0.2075	-1.0925	-3.2812	-0.1002
		Mín.	0.5805	-0.1044	-1.6193	-4.9069	-0.1492
		Dif.	0.3184	0.3120	0.5268	1.6257	0.0490
144.568	272.561	Máx.	0.8489	0.1068	-1.0363	-3.3051	-0.1317
		Mín.	0.5467	-0.1553	-1.5357	-5.0072	-0.1993
		Dif.	0.3022	0.2621	0.4994	1.7021	0.0676
144.568	272.811	Máx.	0.7840	-0.0912	-0.9646	-3.3211	-0.1626
		Mín.	0.5031	-0.2860	-1.4288	-5.0808	-0.2488
		Dif.	0.2809	0.1948	0.4642	1.7597	0.0863
144.568	273.061	Máx.	0.7040	-0.4109	-0.8772	-3.3065	-0.1929
		Mín.	0.4496	-0.6443	-1.2995	-5.0909	-0.2978
		Dif.	0.2544	0.2334	0.4223	1.7845	0.1049
144.568	273.311	Máx.	0.6090	-0.8197	-0.7759	-3.2328	-0.2230
		Mín.	0.3851	-1.2564	-1.1489	-4.9922	-0.3461
		Dif.	0.2239	0.4367	0.3731	1.7594	0.1231
144.568	273.561	Máx.	0.5007	-1.3391	-0.6615	-3.0659	-0.2532
		Mín.	0.3121	-2.1062	-0.9788	-4.7279	-0.3937
		Dif.	0.1886	0.7670	0.3173	1.6621	0.1406

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
144.568	273.811	Máx.	0.3851	-2.0018	-0.5352	-2.7663	-0.2840
		Mín.	0.2357	-3.2277	-0.7909	-4.2347	-0.4409
		Dif.	0.1494	1.2259	0.2557	1.4683	0.1569
144.568	274.061	Máx.	0.2815	-2.8810	-0.3967	-2.2883	-0.3154
		Mín.	0.1707	-4.6882	-0.5852	-3.4379	-0.4867
		Dif.	0.1108	1.8073	0.1886	1.1497	0.1714
144.568	274.311	Máx.	0.2449	-4.1013	-0.2407	-1.5525	-0.3440
		Mín.	0.1507	-6.6753	-0.3546	-2.2280	-0.5259
		Dif.	0.0942	2.5740	0.1139	0.6755	0.1819
144.568	274.561	Máx.	0.4153	-5.8860	-0.0593	-0.1321	-0.3540
		Mín.	0.2740	-9.6169	-0.0906	-0.3537	-0.5354
		Dif.	0.1414	3.7309	0.0312	0.2216	0.1814
144.568	274.561	Máx.	0.4153	-6.9542	-0.0593	1.2587	-0.3018
		Mín.	0.2740	-11.3966	-0.0906	0.5759	-0.4566
		Dif.	0.1414	4.4423	0.0312	0.6827	0.1549
144.818	268.561	Máx.	0.3807	6.2382	-0.3669	0.0916	0.6406
		Mín.	0.2471	3.9575	-0.5305	-0.2553	0.4444
		Dif.	0.1336	2.2807	0.1636	0.3469	0.1961
144.818	268.811	Máx.	0.3807	5.6421	-0.3669	-1.6081	0.6784
		Mín.	0.2471	3.6275	-0.5305	-2.2372	0.4701
		Dif.	0.1336	2.0146	0.1636	0.6291	0.2083
144.818	269.061	Máx.	0.3553	4.4126	-0.4936	-2.2830	0.6459
		Mín.	0.2148	2.8817	-0.7172	-3.2531	0.4463
		Dif.	0.1405	1.5310	0.2237	0.9702	0.1997
144.818	269.311	Máx.	0.4352	3.1969	-0.6441	-2.7753	0.5967
		Mín.	0.2661	2.0856	-0.9397	-4.0044	0.4113
		Dif.	0.1690	1.1113	0.2957	1.2291	0.1854
144.818	269.561	Máx.	0.5403	2.1580	-0.7904	-3.0843	0.5408
		Mín.	0.3358	1.4051	-1.1571	-4.4711	0.3715
		Dif.	0.2045	0.7528	0.3666	1.3868	0.1693
144.818	269.811	Máx.	0.6440	1.3555	-0.9240	-3.2536	0.4809
		Mín.	0.4051	0.8685	-1.3560	-4.7188	0.3289
		Dif.	0.2389	0.4870	0.4320	1.4652	0.1520
144.818	270.061	Máx.	0.7374	0.7726	-1.0418	-3.3212	0.4179
		Mín.	0.4686	0.4464	-1.5321	-4.8236	0.2841
		Dif.	0.2688	0.3262	0.4904	1.5024	0.1338
144.818	270.311	Máx.	0.8175	0.3798	-1.1424	-3.3260	0.3525
		Mín.	0.5236	0.1083	-1.6833	-4.8273	0.2377
		Dif.	0.2939	0.2715	0.5409	1.5013	0.1148
144.818	270.561	Máx.	0.8834	0.1478	-1.2253	-3.2974	0.2853
		Mín.	0.5692	-0.1059	-1.8083	-4.7794	0.1901
		Dif.	0.3142	0.2537	0.5830	1.4821	0.0952
144.818	270.811	Máx.	0.9349	0.0822	-1.2900	-3.2589	0.2166
		Mín.	0.6052	-0.2210	-1.9063	-4.7128	0.1410
		Dif.	0.3297	0.3031	0.6163	1.4538	0.0757
144.818	271.061	Máx.	0.9718	0.0766	-1.3362	-3.2284	0.1468
		Mín.	0.6311	-0.2608	-1.9769	-4.6524	0.0908
		Dif.	0.3407	0.3374	0.6407	1.4239	0.0560
144.818	271.311	Máx.	0.9942	0.1104	-1.3640	-3.1995	0.0763
		Mín.	0.6471	-0.2501	-2.0198	-4.6172	0.0409
		Dif.	0.3471	0.3605	0.6558	1.4177	0.0354
144.818	271.561	Máx.	1.0020	0.1601	-1.3731	-3.1896	0.0062
		Mín.	0.6529	-0.2098	-2.0347	-4.6182	-0.0085
		Dif.	0.3491	0.3699	0.6617	1.4286	0.0147
144.818	271.811	Máx.	0.9950	0.2038	-1.3634	-3.1904	-0.0461
		Mín.	0.6484	-0.1618	-2.0217	-4.6591	-0.0716
		Dif.	0.3466	0.3656	0.6582	1.4687	0.0255



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
144.818	272.061	Máx.	0.9732	0.2195	-1.3352	-3.2115	-0.0981
		Mín.	0.6336	-0.1281	-1.9805	-4.7351	-0.1400
		Dif.	0.3396	0.3475	0.6453	1.5236	0.0418
144.818	272.311	Máx.	0.9364	0.1846	-1.2883	-3.2314	-0.1468
		Mín.	0.6086	-0.1302	-1.9112	-4.8339	-0.2093
		Dif.	0.3279	0.3148	0.6229	1.6025	0.0625
144.818	272.561	Máx.	0.8844	0.0760	-1.2229	-3.2562	-0.1937
		Mín.	0.5731	-0.1901	-1.8140	-4.9352	-0.2798
		Dif.	0.3113	0.2661	0.5911	1.6790	0.0861
144.818	272.811	Máx.	0.8169	-0.1299	-1.1383	-3.2731	-0.2388
		Mín.	0.5273	-0.3304	-1.6893	-5.0101	-0.3493
		Dif.	0.2896	0.2005	0.5510	1.7370	0.1105
144.818	273.061	Máx.	0.7338	-0.4575	-1.0357	-3.2591	-0.2827
		Mín.	0.4712	-0.7146	-1.5379	-5.0212	-0.4173
		Dif.	0.2626	0.2571	0.5022	1.7620	0.1346
144.818	273.311	Máx.	0.6353	-0.8773	-0.9168	-3.1856	-0.3253
		Mín.	0.4034	-1.3402	-1.3612	-4.9235	-0.4832
		Dif.	0.2320	0.4629	0.4445	1.7379	0.1579
144.818	273.561	Máx.	0.5231	-1.4116	-0.7825	-3.0176	-0.3668
		Mín.	0.3268	-2.2028	-1.1615	-4.6598	-0.5467
		Dif.	0.1962	0.7912	0.3790	1.6422	0.1799
144.818	273.811	Máx.	0.4033	-2.0747	-0.6354	-2.7149	-0.4072
		Mín.	0.2465	-3.3244	-0.9423	-4.1645	-0.6072
		Dif.	0.1568	1.2497	0.3069	1.4496	0.2001
144.818	274.061	Máx.	0.2960	-2.8953	-0.4803	-2.2344	-0.4460
		Mín.	0.1776	-4.7008	-0.7112	-3.3668	-0.6635
		Dif.	0.1184	1.8054	0.2309	1.1324	0.2175
144.818	274.311	Máx.	0.2619	-3.7847	-0.3292	-1.5431	-0.4799
		Mín.	0.1574	-6.2054	-0.4864	-2.2206	-0.7101
		Dif.	0.1045	2.4207	0.1573	0.6775	0.2301
144.818	274.561	Máx.	0.4825	-4.4356	-0.1993	-0.5969	-0.4952
		Mín.	0.3190	-7.4165	-0.2968	-0.9481	-0.7265
		Dif.	0.1635	2.9808	0.0975	0.3512	0.2313
144.818	274.561	Máx.	0.4825	-4.6411	-0.1993	-0.0694	-0.4189
		Mín.	0.3190	-7.8723	-0.2968	-0.3929	-0.6154
		Dif.	0.1635	3.2312	0.0975	0.3235	0.1964
145.068	268.561	Máx.	0.3799	9.0578	-0.3291	1.2944	0.8428
		Mín.	0.2337	5.8949	-0.4793	0.6584	0.5984
		Dif.	0.1463	3.1629	0.1501	0.6361	0.2444
145.068	268.811	Máx.	0.3799	7.3641	-0.3291	-1.4481	0.8934
		Mín.	0.2337	4.8147	-0.4793	-2.0187	0.6337
		Dif.	0.1463	2.5494	0.1501	0.5706	0.2597
145.068	269.061	Máx.	0.3495	4.8129	-0.5595	-2.2285	0.8510
		Mín.	0.2048	3.1639	-0.8159	-3.1861	0.6022
		Dif.	0.1447	1.6490	0.2564	0.9576	0.2488
145.068	269.311	Máx.	0.4292	3.3358	-0.7529	-2.7185	0.7903
		Mín.	0.2592	2.1858	-1.1013	-3.9324	0.5579
		Dif.	0.1700	1.1500	0.3484	1.2138	0.2324
145.068	269.561	Máx.	0.5333	2.2490	-0.9262	-3.0215	0.7187
		Mín.	0.3301	1.4718	-1.3581	-4.3893	0.5057
		Dif.	0.2032	0.7771	0.4318	1.3677	0.2129
145.068	269.811	Máx.	0.6362	1.4320	-1.0815	-3.1873	0.6401
		Mín.	0.3998	0.9210	-1.5891	-4.6319	0.4485
		Dif.	0.2364	0.5110	0.5076	1.4445	0.1916
145.068	270.061	Máx.	0.7295	0.8385	-1.2177	-3.2529	0.5566
		Mín.	0.4639	0.4911	-1.7925	-4.7328	0.3876
		Dif.	0.2656	0.3474	0.5749	1.4799	0.1689

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
145.068	270.311	Máx.	0.8098	0.4349	-1.3338	-3.2561	0.4694
		Mín.	0.5197	0.1466	-1.9668	-4.7334	0.3241
		Dif.	0.2901	0.2883	0.6329	1.4773	0.1454
145.068	270.561	Máx.	0.8763	0.1897	-1.4293	-3.2262	0.3796
		Mín.	0.5663	-0.0746	-2.1105	-4.6827	0.2571
		Dif.	0.3100	0.2643	0.6812	1.4565	0.1225
145.068	270.811	Máx.	0.9283	0.1081	-1.5036	-3.1868	0.2880
		Mín.	0.6030	-0.1970	-2.2232	-4.6142	0.1894
		Dif.	0.3254	0.3050	0.7196	1.4274	0.0986
145.068	271.061	Máx.	0.9658	0.0941	-1.5569	-3.1555	0.1949
		Mín.	0.6297	-0.2444	-2.3042	-4.5525	0.1215
		Dif.	0.3360	0.3385	0.7473	1.3969	0.0735
145.068	271.311	Máx.	0.9885	0.1193	-1.5889	-3.1249	0.1012
		Mín.	0.6462	-0.2415	-2.3536	-4.5163	0.0540
		Dif.	0.3423	0.3608	0.7647	1.3914	0.0472
145.068	271.561	Máx.	0.9965	0.1607	-1.5995	-3.1150	0.0083
		Mín.	0.6522	-0.2095	-2.3710	-4.5167	-0.0128
		Dif.	0.3442	0.3702	0.7715	1.4018	0.0212
145.068	271.811	Máx.	0.9896	0.1962	-1.5887	-3.1169	-0.0609
		Mín.	0.6478	-0.1700	-2.3564	-4.5573	-0.0964
		Dif.	0.3418	0.3662	0.7676	1.4405	0.0355
145.068	272.061	Máx.	0.9677	0.2038	-1.5566	-3.1387	-0.1303
		Mín.	0.6329	-0.1449	-2.3096	-4.6335	-0.1865
		Dif.	0.3348	0.3487	0.7530	1.4948	0.0562
145.068	272.311	Máx.	0.9309	0.1611	-1.5030	-3.1630	-0.1991
		Mín.	0.6076	-0.1559	-2.2305	-4.7331	-0.2793
		Dif.	0.3233	0.3170	0.7275	1.5701	0.0802
145.068	272.561	Máx.	0.8790	0.0449	-1.4275	-3.1892	-0.2650
		Mín.	0.5719	-0.2248	-2.1190	-4.8357	-0.3735
		Dif.	0.3071	0.2697	0.6915	1.6465	0.1085
145.068	272.811	Máx.	0.8119	-0.1685	-1.3293	-3.2077	-0.3275
		Mín.	0.5259	-0.3860	-1.9755	-4.9128	-0.4662
		Dif.	0.2860	0.2175	0.6462	1.7051	0.1387
145.068	273.061	Máx.	0.7295	-0.5034	-1.2106	-3.1953	-0.3874
		Mín.	0.4698	-0.7836	-1.8006	-4.9269	-0.5565
		Dif.	0.2597	0.2802	0.5900	1.7316	0.1691
145.068	273.311	Máx.	0.6321	-0.9344	-1.0723	-3.1235	-0.4450
		Mín.	0.4020	-1.4219	-1.5957	-4.8321	-0.6433
		Dif.	0.2302	0.4875	0.5234	1.7086	0.1983
145.068	273.561	Máx.	0.5215	-1.4803	-0.9159	-2.9570	-0.4998
		Mín.	0.3256	-2.3002	-1.3630	-4.5730	-0.7255
		Dif.	0.1958	0.8199	0.4470	1.6160	0.2258
145.068	273.811	Máx.	0.4034	-2.1721	-0.7430	-2.6558	-0.5513
		Mín.	0.2452	-3.4529	-1.1054	-4.0831	-0.8019
		Dif.	0.1582	1.2808	0.3624	1.4272	0.2506
145.068	274.061	Máx.	0.2974	-3.0739	-0.5548	-2.1725	-0.5987
		Mín.	0.1750	-4.9455	-0.8251	-3.2861	-0.8702
		Dif.	0.1224	1.8716	0.2703	1.1136	0.2715
145.068	274.311	Máx.	0.2698	-4.3096	-0.3484	-1.4288	-0.6391
		Mín.	0.1550	-6.9629	-0.5180	-2.0718	-0.9256
		Dif.	0.1149	2.6534	0.1696	0.6430	0.2866
145.068	274.561	Máx.	0.5601	-6.1139	-0.1175	-0.0331	-0.6632
		Mín.	0.3647	-9.9433	-0.1732	-0.2261	-0.9539
		Dif.	0.1954	3.8294	0.0556	0.1930	0.2907
145.068	274.561	Máx.	0.5601	-7.1927	-0.1175	1.4170	-0.5583
		Mín.	0.3647	-11.7486	-0.1732	0.7007	-0.8043
		Dif.	0.1954	4.5558	0.0556	0.7163	0.2461

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
145.318	268.561	Máx.	0.5115	6.9125	-0.4704	0.4222	1.0671
		Mín.	0.3257	4.4664	-0.6873	0.0839	0.7677
		Dif.	0.1858	2.4461	0.2169	0.3384	0.2994
145.318	268.811	Máx.	0.5115	6.1549	-0.4704	-1.4606	1.1349
		Mín.	0.3257	4.0128	-0.6873	-2.0369	0.8172
		Dif.	0.1858	2.1421	0.2169	0.5763	0.3177
145.318	269.061	Máx.	0.3692	4.7053	-0.6654	-2.1474	1.0910
		Mín.	0.2175	3.0978	-0.9729	-3.0816	0.7844
		Dif.	0.1517	1.6075	0.3074	0.9341	0.3065
145.318	269.311	Máx.	0.4056	3.4058	-0.8749	-2.6373	1.0154
		Mín.	0.2422	2.2403	-1.2817	-3.8250	0.7285
		Dif.	0.1634	1.1655	0.4068	1.1876	0.2868
145.318	269.561	Máx.	0.4920	2.3305	-1.0722	-2.9391	0.9240
		Mín.	0.3013	1.5329	-1.5737	-4.2790	0.6609
		Dif.	0.1907	0.7976	0.5015	1.3399	0.2631
145.318	269.811	Máx.	0.5861	1.5046	-1.2497	-3.1017	0.8230
		Mín.	0.3658	0.9718	-1.8375	-4.5170	0.5861
		Dif.	0.2204	0.5329	0.5878	1.4153	0.2369
145.318	270.061	Máx.	0.6739	0.9013	-1.4050	-3.1647	0.7154
		Mín.	0.4268	0.5343	-2.0693	-4.6126	0.5048
		Dif.	0.2470	0.3670	0.6643	1.4479	0.2105
145.318	270.311	Máx.	0.7504	0.4878	-1.5372	-3.1656	0.6030
		Mín.	0.4808	0.1838	-2.2672	-4.6090	0.4196
		Dif.	0.2696	0.3041	0.7301	1.4435	0.1834
145.318	270.561	Máx.	0.8142	0.2328	-1.6455	-3.1340	0.4876
		Mín.	0.5262	-0.0436	-2.4302	-4.5549	0.3322
		Dif.	0.2880	0.2764	0.7847	1.4209	0.1553
145.318	270.811	Máx.	0.8643	0.1333	-1.7298	-3.0934	0.3698
		Mín.	0.5622	-0.1726	-2.5576	-4.4841	0.2441
		Dif.	0.3022	0.3059	0.8277	1.3908	0.1257
145.318	271.061	Máx.	0.9006	0.1110	-1.7901	-3.0611	0.2504
		Mín.	0.5885	-0.2274	-2.6493	-4.4208	0.1559
		Dif.	0.3121	0.3384	0.8591	1.3597	0.0945
145.318	271.311	Máx.	0.9226	0.1277	-1.8264	-3.0290	0.1298
		Mín.	0.6047	-0.2321	-2.7051	-4.3835	0.0684
		Dif.	0.3179	0.3598	0.8788	1.3546	0.0615
145.318	271.561	Máx.	0.9304	0.1608	-1.8386	-3.0189	0.0117
		Mín.	0.6108	-0.2083	-2.7252	-4.3832	-0.0182
		Dif.	0.3196	0.3691	0.8866	1.3643	0.0299
145.318	271.811	Máx.	0.9238	0.1882	-1.8267	-3.0220	-0.0768
		Mín.	0.6067	-0.1772	-2.7092	-4.4234	-0.1245
		Dif.	0.3171	0.3654	0.8824	1.4015	0.0477
145.318	272.061	Máx.	0.9029	0.1880	-1.7908	-3.0446	-0.1661
		Mín.	0.5923	-0.1607	-2.6569	-4.4997	-0.2404
		Dif.	0.3106	0.3486	0.8662	1.4551	0.0743
145.318	272.311	Máx.	0.8678	0.1379	-1.7305	-3.0730	-0.2548
		Mín.	0.5679	-0.1802	-2.5682	-4.6000	-0.3595
		Dif.	0.2999	0.3181	0.8377	1.5270	0.1046
145.318	272.561	Máx.	0.8185	0.0148	-1.6443	-3.1011	-0.3427
		Mín.	0.5337	-0.2577	-2.4426	-4.7043	-0.4804
		Dif.	0.2848	0.2725	0.7983	1.6032	0.1378
145.318	272.811	Máx.	0.7553	-0.2055	-1.5327	-3.1209	-0.4288
		Mín.	0.4898	-0.4391	-2.2802	-4.7843	-0.5998
		Dif.	0.2654	0.2336	0.7475	1.6633	0.1710
145.318	273.061	Máx.	0.6783	-0.5465	-1.3975	-3.1121	-0.5070
		Mín.	0.4368	-0.8477	-2.0814	-4.8027	-0.7162
		Dif.	0.2415	0.3012	0.6839	1.6907	0.2092

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
145.318	273.311	Máx.	0.5882	-0.9859	-1.2394	-3.0432	-0.5807
		Mín.	0.3738	-1.4967	-1.8474	-4.7131	-0.8278
		Dif.	0.2145	0.5109	0.6080	1.6699	0.2471
145.318	273.561	Máx.	0.4877	-1.5420	-1.0600	-2.8795	-0.6507
		Mín.	0.3034	-2.3872	-1.5805	-4.4605	-0.9327
		Dif.	0.1843	0.8452	0.5205	1.5810	0.2819
145.318	273.811	Máx.	0.3852	-2.2475	-0.8613	-2.5800	-0.7161
		Mín.	0.2328	-3.5471	-1.2846	-3.9763	-1.0283
		Dif.	0.1524	1.2995	0.4233	1.3963	0.3123
145.318	274.061	Máx.	0.3083	-3.1188	-0.6484	-2.0966	-0.7746
		Mín.	0.1819	-4.9901	-0.9678	-3.1838	-1.1109
		Dif.	0.1264	1.8713	0.3194	1.0871	0.3363
145.318	274.311	Máx.	0.3443	-4.1157	-0.4342	-1.3817	-0.8199
		Mín.	0.2063	-6.6316	-0.6499	-2.0150	-1.1709
		Dif.	0.1380	2.5158	0.2157	0.6333	0.3510
145.318	274.561	Máx.	0.7656	-4.9509	-0.2459	-0.3716	-0.8294
		Mín.	0.5104	-8.0790	-0.3737	-0.6171	-1.1792
		Dif.	0.2552	3.1280	0.1279	0.2455	0.3498
145.318	274.561	Máx.	0.7656	-5.2688	-0.2458	0.2916	-0.7032
		Mín.	0.5104	-8.6767	-0.3737	-0.0271	-1.0010
		Dif.	0.2552	3.4079	0.1279	0.3187	0.2978
145.568	268.561	Máx.	0.6293	9.2975	-0.4613	1.5322	1.3241
		Mín.	0.4155	6.0870	-0.6747	0.8593	0.9610
		Dif.	0.2138	3.2105	0.2134	0.6728	0.3630
145.568	268.811	Máx.	0.6293	7.5844	-0.4613	-1.3088	1.4116
		Mín.	0.4155	4.9878	-0.6747	-1.8315	1.0240
		Dif.	0.2138	2.5967	0.2134	0.5227	0.3876
145.568	269.061	Máx.	0.3606	5.0027	-0.7506	-2.0671	1.3651
		Mín.	0.2137	3.3083	-1.0984	-2.9775	0.9868
		Dif.	0.1468	1.6945	0.3478	0.9104	0.3783
145.568	269.311	Máx.	0.3424	3.5036	-0.9997	-2.5463	1.2725
		Mín.	0.1990	2.3136	-1.4655	-3.7033	0.9155
		Dif.	0.1435	1.1899	0.4658	1.1570	0.3569
145.568	269.561	Máx.	0.4019	2.3991	-1.2234	-2.8387	1.1584
		Mín.	0.2393	1.5865	-1.7966	-4.1415	0.8296
		Dif.	0.1625	0.8126	0.5732	1.3028	0.3288
145.568	269.811	Máx.	0.4795	1.5660	-1.4230	-2.9951	1.0315
		Mín.	0.2934	1.0158	-2.0930	-4.3702	0.7348
		Dif.	0.1862	0.5502	0.6700	1.3752	0.2967
145.568	270.061	Máx.	0.5556	0.9563	-1.5971	-3.0535	0.8961
		Mín.	0.3474	0.5723	-2.3526	-4.4584	0.6329
		Dif.	0.2082	0.3840	0.7555	1.4049	0.2632
145.568	270.311	Máx.	0.6234	0.5356	-1.7449	-3.0515	0.7546
		Mín.	0.3962	0.2179	-2.5736	-4.4497	0.5248
		Dif.	0.2272	0.3176	0.8287	1.3982	0.2298
145.568	270.561	Máx.	0.6805	0.2723	-1.8657	-3.0179	0.6094
		Mín.	0.4378	-0.0141	-2.7550	-4.3916	0.4145
		Dif.	0.2428	0.2863	0.8893	1.3737	0.1949
145.568	270.811	Máx.	0.7259	0.1566	-1.9596	-2.9757	0.4618
		Mín.	0.4712	-0.1487	-2.8966	-4.3183	0.3037
		Dif.	0.2548	0.3053	0.9370	1.3426	0.1582
145.568	271.061	Máx.	0.7589	0.1265	-2.0266	-2.9423	0.3126
		Mín.	0.4957	-0.2099	-2.9984	-4.2533	0.1933
		Dif.	0.2632	0.3365	0.9718	1.3110	0.1194
145.568	271.311	Máx.	0.7790	0.1351	-2.0671	-2.9090	0.1622
		Mín.	0.5110	-0.2218	-3.0606	-4.2149	0.0839
		Dif.	0.2680	0.3569	0.9935	1.3058	0.0783

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
145.568	271.561	Máx.	0.7861	0.1602	-2.0809	-2.8989	0.0161
		Mín.	0.5169	-0.2058	-3.0832	-4.2137	-0.0245
		Dif.	0.2692	0.3659	1.0023	1.3148	0.0406
145.568	271.811	Máx.	0.7800	0.1798	-2.0681	-2.9029	-0.0936
		Mín.	0.5132	-0.1828	-3.0662	-4.2532	-0.1558
		Dif.	0.2668	0.3626	0.9980	1.3503	0.0622
145.568	272.061	Máx.	0.7611	0.1723	-2.0287	-2.9263	-0.2044
		Mín.	0.5001	-0.1743	-3.0091	-4.3293	-0.3005
		Dif.	0.2609	0.3467	0.9804	1.4029	0.0961
145.568	272.311	Máx.	0.7295	0.1158	-1.9623	-2.9585	-0.3149
		Mín.	0.4780	-0.2018	-2.9115	-4.4300	-0.4492
		Dif.	0.2516	0.3176	0.9492	1.4715	0.1342
145.568	272.561	Máx.	0.6858	-0.0129	-1.8656	-2.9888	-0.4249
		Mín.	0.4470	-0.2870	-2.7728	-4.5360	-0.6015
		Dif.	0.2389	0.2741	0.9071	1.5472	0.1766
145.568	272.811	Máx.	0.6305	-0.2377	-1.7413	-3.0122	-0.5336
		Mín.	0.4081	-0.4859	-2.5925	-4.6194	-0.7518
		Dif.	0.2225	0.2481	0.8512	1.6072	0.2181
145.568	273.061	Máx.	0.5644	-0.5830	-1.5901	-3.0061	-0.6362
		Mín.	0.3617	-0.9021	-2.3708	-4.6435	-0.8982
		Dif.	0.2027	0.3191	0.7807	1.6374	0.2620
145.568	273.311	Máx.	0.4887	-1.0282	-1.4127	-2.9415	-0.7314
		Mín.	0.3089	-1.5577	-2.1085	-4.5620	-1.0385
		Dif.	0.1798	0.5295	0.6958	1.6205	0.3071
145.568	273.561	Máx.	0.4074	-1.5920	-1.2103	-2.7835	-0.8195
		Mín.	0.2506	-2.4563	-1.8078	-4.3196	-1.1696
		Dif.	0.1568	0.8643	0.5975	1.5362	0.3501
145.568	273.811	Máx.	0.3320	-2.3183	-0.9854	-2.4908	-0.9006
		Mín.	0.1976	-3.6342	-1.4724	-3.8497	-1.2880
		Dif.	0.1344	1.3158	0.4870	1.3589	0.3873
145.568	274.061	Máx.	0.2984	-3.2475	-0.7398	-2.0137	-0.9709
		Mín.	0.1763	-5.1605	-1.1063	-3.0719	-1.3869
		Dif.	0.1221	1.9130	0.3665	1.0582	0.4160
145.568	274.311	Máx.	0.4138	-4.5242	-0.4732	-1.2702	-1.0197
		Mín.	0.2599	-7.2232	-0.7091	-1.8696	-1.4514
		Dif.	0.1540	2.6991	0.2360	0.5994	0.4317
145.568	274.561	Máx.	0.9823	-6.3826	-0.1844	0.1043	-1.0151
		Mín.	0.6720	-10.2595	-0.2773	-0.0530	-1.4375
		Dif.	0.3103	3.8769	0.0929	0.1573	0.4224
145.568	274.561	Máx.	0.9823	-7.4919	-0.1844	1.6274	-0.8652
		Mín.	0.6720	-12.0949	-0.2773	0.8924	-1.2254
		Dif.	0.3103	4.6030	0.0929	0.7351	0.3602
145.818	268.561	Máx.	0.6070	6.7478	-0.6260	0.4912	1.6258
		Mín.	0.3952	4.3204	-0.9126	0.1416	1.1693
		Dif.	0.2118	2.4274	0.2866	0.3496	0.4565
145.818	268.811	Máx.	0.6070	6.0924	-0.6261	-1.3199	1.7330
		Mín.	0.3952	3.9531	-0.9126	-1.8559	1.2439
		Dif.	0.2118	2.1393	0.2865	0.5360	0.4890
145.818	269.061	Máx.	0.2722	4.7777	-0.8691	-1.9562	1.6736
		Mín.	0.1510	3.1527	-1.2710	-2.8295	1.1964
		Dif.	0.1212	1.6250	0.4019	0.8734	0.4772
145.818	269.311	Máx.	0.2153	3.5164	-1.1281	-2.4251	1.5612
		Mín.	0.1112	2.3276	-1.6541	-3.5381	1.1110
		Dif.	0.1041	1.1888	0.5259	1.1130	0.4502
145.818	269.561	Máx.	0.2452	2.4444	-1.3729	-2.7123	1.4213
		Mín.	0.1318	1.6231	-2.0165	-3.9664	1.0069
		Dif.	0.1133	0.8213	0.6436	1.2541	0.4144

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
145.818	269.811	Máx.	0.2992	1.6123	-1.5929	-2.8626	1.2647
		Mín.	0.1709	1.0506	-2.3431	-4.1859	0.8919
		Dif.	0.1283	0.5616	0.7502	1.3232	0.3728
145.818	270.061	Máx.	0.3565	0.9996	-1.7846	-2.9162	1.0974
		Mín.	0.2132	0.6026	-2.6284	-4.2654	0.7683
		Dif.	0.1433	0.3970	0.8439	1.3492	0.3291
145.818	270.311	Máx.	0.4097	0.5746	-1.9466	-2.9107	0.9229
		Mín.	0.2531	0.2469	-2.8704	-4.2507	0.6394
		Dif.	0.1566	0.3277	0.9238	1.3400	0.2836
145.818	270.561	Máx.	0.4557	0.3056	-2.0787	-2.8754	0.7441
		Mín.	0.2880	0.0125	-3.0684	-4.1885	0.5039
		Dif.	0.1678	0.2931	0.9897	1.3131	0.2402
145.818	270.811	Máx.	0.4930	0.1764	-2.1811	-2.8316	0.5631
		Mín.	0.3166	-0.1260	-3.2225	-4.1127	0.3681
		Dif.	0.1765	0.3024	1.0414	1.2811	0.1950
145.818	271.061	Máx.	0.5204	0.1395	-2.2542	-2.7969	0.3811
		Mín.	0.3379	-0.1924	-3.3333	-4.0462	0.2332
		Dif.	0.1825	0.3319	1.0790	1.2493	0.1479
145.818	271.311	Máx.	0.5371	0.1407	-2.2984	-2.7626	0.1980
		Mín.	0.3514	-0.2106	-3.4011	-4.0066	0.1000
		Dif.	0.1857	0.3513	1.1027	1.2440	0.0981
145.818	271.561	Máx.	0.5429	0.1585	-2.3137	-2.7522	0.0217
		Mín.	0.3567	-0.2017	-3.4262	-4.0044	-0.0320
		Dif.	0.1862	0.3601	1.1124	1.2521	0.0536
145.818	271.811	Máx.	0.5376	0.1710	-2.3003	-2.7572	-0.1112
		Mín.	0.3537	-0.1861	-3.4085	-4.0429	-0.1899
		Dif.	0.1839	0.3571	1.1082	1.2858	0.0787
145.818	272.061	Máx.	0.5219	0.1574	-2.2580	-2.7813	-0.2456
		Mín.	0.3426	-0.1849	-3.3476	-4.1182	-0.3661
		Dif.	0.1793	0.3423	1.0895	1.3369	0.1205
145.818	272.311	Máx.	0.4962	0.0958	-2.1862	-2.8168	-0.3801
		Mín.	0.3238	-0.2193	-3.2427	-4.2189	-0.5474
		Dif.	0.1724	0.3151	1.0565	1.4022	0.1673
145.818	272.561	Máx.	0.4614	-0.0365	-2.0805	-2.8494	-0.5144
		Mín.	0.2985	-0.3106	-3.0929	-4.3262	-0.7343
		Dif.	0.1629	0.2741	1.0124	1.4768	0.2199
145.818	272.811	Máx.	0.4185	-0.2635	-1.9449	-2.8759	-0.6466
		Mín.	0.2673	-0.5227	-2.8972	-4.4132	-0.9196
		Dif.	0.1511	0.2592	0.9523	1.5373	0.2730
145.818	273.061	Máx.	0.3689	-0.6100	-1.7795	-2.8741	-0.7730
		Mín.	0.2315	-0.9418	-2.6552	-4.4438	-1.1007
		Dif.	0.1374	0.3318	0.8758	1.5697	0.3277
145.818	273.311	Máx.	0.3150	-1.0578	-1.5844	-2.8145	-0.8922
		Mín.	0.1931	-1.5986	-2.3673	-4.3724	-1.2745
		Dif.	0.1218	0.5407	0.7829	1.5579	0.3822
145.818	273.561	Máx.	0.2620	-1.6247	-1.3610	-2.6642	-1.0035
		Mín.	0.1548	-2.4969	-2.0356	-4.1433	-1.4364
		Dif.	0.1071	0.8722	0.6746	1.4791	0.4329
145.818	273.811	Máx.	0.2224	-2.3501	-1.1127	-2.3802	-1.1026
		Mín.	0.1245	-3.6632	-1.6650	-3.6898	-1.5808
		Dif.	0.0979	1.3131	0.5523	1.3096	0.4782
145.818	274.061	Máx.	0.2346	-3.2189	-0.8459	-1.9147	-1.1853
		Mín.	0.1323	-5.1022	-1.2662	-2.9341	-1.6989
		Dif.	0.1023	1.8833	0.4202	1.0194	0.5137
145.818	274.311	Máx.	0.4160	-4.1810	-0.5767	-1.2287	-1.2406
		Mín.	0.2602	-6.7049	-0.8634	-1.8169	-1.7732
		Dif.	0.1557	2.5239	0.2867	0.5882	0.5327



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
145.818	274.561	Máx.	1.1282	-4.9359	-0.3306	-0.3139	-1.2356
		Mín.	0.7687	-8.0691	-0.4982	-0.5335	-1.7582
		Dif.	0.3595	3.1332	0.1676	0.2196	0.5227
145.818	274.561	Máx.	1.1282	-5.2031	-0.3306	0.2940	-1.0513
		Mín.	0.7687	-8.6158	-0.4982	-0.0163	-1.4961
		Dif.	0.3595	3.4128	0.1676	0.3103	0.4449
146.068	268.561	Máx.	0.5667	9.4332	-0.5942	1.8013	1.9603
		Mín.	0.3562	6.1705	-0.8683	1.0667	1.3983
		Dif.	0.2105	3.2626	0.2741	0.7346	0.5620
146.068	268.811	Máx.	0.5667	7.6941	-0.5942	-1.1095	2.0886
		Mín.	0.3563	5.0620	-0.8683	-1.5732	1.4868
		Dif.	0.2105	2.6321	0.2741	0.4637	0.6018
146.068	269.061	Máx.	0.1358	5.0789	-0.9396	-1.8383	2.0140
		Mín.	0.0533	3.3713	-1.3756	-2.6708	1.4275
		Dif.	0.0825	1.7075	0.4360	0.8324	0.5865
146.068	269.311	Máx.	0.0221	3.5715	-1.2401	-2.2919	1.8784
		Mín.	-0.0241	2.3747	-1.8189	-3.3538	1.3257
		Dif.	0.0462	1.1968	0.5789	1.0619	0.5527
146.068	269.561	Máx.	0.0112	2.4665	-1.5094	-2.5633	1.7089
		Mín.	-0.0318	1.6422	-2.2172	-3.7568	1.2011
		Dif.	0.0430	0.8243	0.7078	1.1935	0.5079
146.068	269.811	Máx.	0.0252	1.6346	-1.7480	-2.7033	1.5188
		Mín.	-0.0149	1.0705	-2.5709	-3.9605	1.0629
		Dif.	0.0402	0.5641	0.8229	1.2572	0.4559
146.068	270.061	Máx.	0.0550	1.0248	-1.9545	-2.7506	1.3157
		Mín.	0.0099	0.6211	-2.8778	-4.0290	0.9151
		Dif.	0.0451	0.4037	0.9233	1.2784	0.4007
146.068	270.311	Máx.	0.0870	0.6008	-2.1283	-2.7413	1.1048
		Mín.	0.0356	0.2684	-3.1369	-4.0076	0.7602
		Dif.	0.0514	0.3324	1.0085	1.2664	0.3447
146.068	270.561	Máx.	0.1170	0.3299	-2.2695	-2.7031	0.8895
		Mín.	0.0604	0.0348	-3.3480	-3.9415	0.5997
		Dif.	0.0566	0.2951	1.0784	1.2384	0.2898
146.068	270.811	Máx.	0.1426	0.1912	-2.3787	-2.6579	0.6721
		Mín.	0.0823	-0.1052	-3.5119	-3.8636	0.4367
		Dif.	0.0602	0.2963	1.1332	1.2057	0.2354
146.068	271.061	Máx.	0.1618	0.1487	-2.4566	-2.6221	0.4548
		Mín.	0.0994	-0.1751	-3.6296	-3.7959	0.2755
		Dif.	0.0624	0.3238	1.1730	1.1738	0.1793
146.068	271.311	Máx.	0.1744	0.1437	-2.5037	-2.5873	0.2369
		Mín.	0.1101	-0.1982	-3.7017	-3.7554	0.1167
		Dif.	0.0643	0.3419	1.1981	1.1681	0.1202
146.068	271.561	Máx.	0.1791	0.1550	-2.5203	-2.5768	0.0285
		Mín.	0.1144	-0.1952	-3.7290	-3.7521	-0.0403
		Dif.	0.0647	0.3502	1.2087	1.1753	0.0688
146.068	271.811	Máx.	0.1772	0.1615	-2.5066	-2.5825	-0.1291
		Mín.	0.1117	-0.1859	-3.7112	-3.7892	-0.2261
		Dif.	0.0655	0.3474	1.2046	1.2067	0.0970
146.068	272.061	Máx.	0.1677	0.1429	-2.4625	-2.6071	-0.2888
		Mín.	0.1028	-0.1908	-3.6479	-3.8630	-0.4361
		Dif.	0.0649	0.3337	1.1855	1.2559	0.1473
146.068	272.311	Máx.	0.1511	0.0781	-2.3859	-2.6451	-0.4494
		Mín.	0.0886	-0.2304	-3.5382	-3.9627	-0.6519
		Dif.	0.0624	0.3084	1.1522	1.3176	0.2025
146.068	272.561	Máx.	0.1286	-0.0554	-2.2738	-2.6800	-0.6101
		Mín.	0.0707	-0.3256	-3.3805	-4.0706	-0.8764
		Dif.	0.0579	0.2702	1.1066	1.3906	0.2663

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
146.068	272.811	Máx.	0.1024	-0.2810	-2.1297	-2.7097	-0.7683
		Mín.	0.0504	-0.5459	-3.1734	-4.1606	-1.1000
		Dif.	0.0519	0.2649	1.0437	1.4509	0.3317
146.068	273.061	Máx.	0.0747	-0.6236	-1.9528	-2.7128	-0.9204
		Mín.	0.0298	-0.9614	-2.9157	-4.1983	-1.3197
		Dif.	0.0449	0.3378	0.9629	1.4856	0.3993
146.068	273.311	Máx.	0.0506	-1.0696	-1.7432	-2.6606	-1.0657
		Mín.	0.0118	-1.6112	-2.6070	-4.1394	-1.5312
		Dif.	0.0388	0.5416	0.8638	1.4788	0.4655
146.068	273.561	Máx.	0.0368	-1.6362	-1.5018	-2.5213	-1.1999
		Mín.	0.0002	-2.5033	-2.2488	-3.9290	-1.7286
		Dif.	0.0366	0.8671	0.7470	1.4078	0.5287
146.068	273.811	Máx.	0.0420	-2.3736	-1.2309	-2.2522	-1.3206
		Mín.	0.0045	-3.6766	-1.8445	-3.5023	-1.9038
		Dif.	0.0376	1.3030	0.6136	1.2502	0.5831
146.068	274.061	Máx.	0.1192	-3.3066	-0.9328	-1.8027	-1.4200
		Mín.	0.0529	-5.2055	-1.3989	-2.7772	-2.0452
		Dif.	0.0662	1.8989	0.4660	0.9745	0.6252
146.068	274.311	Máx.	0.3940	-4.5939	-0.6086	-1.0912	-1.4839
		Mín.	0.2408	-7.2886	-0.9136	-1.6332	-2.1320
		Dif.	0.1532	2.6947	0.3050	0.5420	0.6481
146.068	274.561	Máx.	1.2952	-6.4824	-0.2591	0.2849	-1.4789
		Mín.	0.8723	-10.3843	-0.3890	0.0842	-2.1168
		Dif.	0.4229	3.9019	0.1299	0.2007	0.6379
146.068	274.561	Máx.	1.2952	-7.6139	-0.2591	1.7890	-1.2573
		Mín.	0.8723	-12.2628	-0.3890	1.0264	-1.8003
		Dif.	0.4229	4.6488	0.1299	0.7627	0.5430
146.318	268.561	Máx.	0.6418	7.1710	-0.7245	0.9769	2.3110
		Mín.	0.4074	4.6571	-1.0644	0.5248	1.6380
		Dif.	0.2344	2.5139	0.3398	0.4521	0.6731
146.318	268.811	Máx.	0.6418	6.3498	-0.7246	-1.0543	2.4639
		Mín.	0.4074	4.1664	-1.0644	-1.5071	1.7429
		Dif.	0.2344	2.1834	0.3398	0.4528	0.7211
146.318	269.061	Máx.	-0.0079	4.8251	-1.0284	-1.6841	2.3830
		Mín.	-0.0549	3.2096	-1.5078	-2.4589	1.6785
		Dif.	0.0470	1.6155	0.4794	0.7748	0.7045
146.318	269.311	Máx.	-0.1801	3.5152	-1.3368	-2.1226	2.2208
		Mín.	-0.2769	2.3463	-1.9614	-3.1162	1.5578
		Dif.	0.0968	1.1689	0.6246	0.9936	0.6630
146.318	269.561	Máx.	-0.2437	2.4448	-1.6212	-2.3825	2.0172
		Mín.	-0.3559	1.6328	-2.3814	-3.4993	1.4095
		Dif.	0.1122	0.8120	0.7601	1.1168	0.6077
146.318	269.811	Máx.	-0.2669	1.6262	-1.8732	-2.5121	1.7893
		Mín.	-0.3823	1.0708	-2.7541	-3.6875	1.2454
		Dif.	0.1154	0.5555	0.8809	1.1754	0.5439
146.318	270.061	Máx.	-0.2683	1.0266	-2.0901	-2.5525	1.5469
		Mín.	-0.3860	0.6246	-3.0758	-3.7444	1.0706
		Dif.	0.1177	0.4021	0.9857	1.1918	0.4763
146.318	270.311	Máx.	-0.2611	0.6101	-2.2718	-2.5393	1.2965
		Mín.	-0.3775	0.2800	-3.3458	-3.7164	0.8875
		Dif.	0.1164	0.3301	1.0740	1.1772	0.4090
146.318	270.561	Máx.	-0.2520	0.3421	-2.4188	-2.4991	1.0423
		Mín.	-0.3632	0.0513	-3.5650	-3.6472	0.6998
		Dif.	0.1113	0.2908	1.1462	1.1481	0.3425
146.318	270.811	Máx.	-0.2426	0.1989	-2.5318	-2.4529	0.7867
		Mín.	-0.3515	-0.0870	-3.7346	-3.5681	0.5080
		Dif.	0.1089	0.2859	1.2028	1.1151	0.2787



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
146.318	271.061	Máx.	-0.2357	0.1529	-2.6127	-2.4163	0.5322
		Mín.	-0.3431	-0.1581	-3.8561	-3.5000	0.3191
		Dif.	0.1074	0.3109	1.2435	1.0837	0.2130
146.318	271.311	Máx.	-0.2305	0.1432	-2.6617	-2.3815	0.2779
		Mín.	-0.3379	-0.1844	-3.9309	-3.4591	0.1336
		Dif.	0.1074	0.3276	1.2692	1.0776	0.1443
146.318	271.561	Máx.	-0.2265	0.1492	-2.6794	-2.3711	0.0365
		Mín.	-0.3371	-0.1857	-3.9596	-3.4546	-0.0495
		Dif.	0.1106	0.3349	1.2802	1.0836	0.0860
146.318	271.811	Máx.	-0.2234	0.1511	-2.6659	-2.3770	-0.1468
		Mín.	-0.3408	-0.1813	-3.9424	-3.4898	-0.2636
		Dif.	0.1174	0.3325	1.2765	1.1128	0.1168
146.318	272.061	Máx.	-0.2214	0.1294	-2.6211	-2.4014	-0.3329
		Mín.	-0.3483	-0.1908	-3.8786	-3.5611	-0.5087
		Dif.	0.1268	0.3201	1.2576	1.1597	0.1758
146.318	272.311	Máx.	-0.2227	0.0637	-2.5418	-2.4417	-0.5209
		Mín.	-0.3582	-0.2337	-3.7672	-3.6585	-0.7607
		Dif.	0.1355	0.2973	1.2254	1.2168	0.2398
146.318	272.561	Máx.	-0.2261	-0.0675	-2.4262	-2.4784	-0.7096
		Mín.	-0.3677	-0.3302	-3.6060	-3.7653	-1.0242
		Dif.	0.1416	0.2627	1.1798	1.2870	0.3146
146.318	272.811	Máx.	-0.2296	-0.2871	-2.2771	-2.5110	-0.8960
		Mín.	-0.3730	-0.5517	-3.3931	-3.8574	-1.2888
		Dif.	0.1434	0.2645	1.1161	1.3464	0.3927
146.318	273.061	Máx.	-0.2296	-0.6207	-2.0932	-2.5191	-1.0760
		Mín.	-0.3700	-0.9558	-3.1264	-3.9020	-1.5503
		Dif.	0.1403	0.3351	1.0333	1.3829	0.4743
146.318	273.311	Máx.	-0.2229	-1.0585	-1.8741	-2.4755	-1.2501
		Mín.	-0.3527	-1.5880	-2.8047	-3.8567	-1.8035
		Dif.	0.1298	0.5295	0.9307	1.3813	0.5534
146.318	273.561	Máx.	-0.2040	-1.6161	-1.6200	-2.3485	-1.4099
		Mín.	-0.3137	-2.4600	-2.4284	-3.6681	-2.0408
		Dif.	0.1097	0.8439	0.8084	1.3196	0.6309
146.318	273.811	Máx.	-0.1560	-2.3349	-1.3337	-2.0962	-1.5536
		Mín.	-0.2332	-3.6040	-2.0013	-3.2707	-2.2515
		Dif.	0.0773	1.2691	0.6676	1.1745	0.6979
146.318	274.061	Máx.	-0.0324	-3.2175	-1.0207	-1.6687	-1.6710
		Mín.	-0.0688	-5.0436	-1.5334	-2.5848	-2.4204
		Dif.	0.0364	1.8261	0.5127	0.9160	0.7494
146.318	274.311	Máx.	0.3869	-4.2379	-0.6967	-1.0166	-1.7426
		Mín.	0.2371	-6.7174	-1.0488	-1.5332	-2.5188
		Dif.	0.1498	2.4795	0.3521	0.5166	0.7762
146.318	274.561	Máx.	1.5749	-5.1448	-0.3932	-0.0958	-1.7180
		Mín.	1.0637	-8.2810	-0.5978	-0.2246	-2.4746
		Dif.	0.5112	3.1362	0.2046	0.1287	0.7566
146.318	274.561	Máx.	1.5749	-5.5177	-0.3932	0.6603	-1.4680
		Mín.	1.0638	-8.9657	-0.5978	0.2870	-2.1152
		Dif.	0.5111	3.4480	0.2046	0.3733	0.6472
146.568	268.561	Máx.	0.5535	8.9909	-0.6953	1.9435	2.6810
		Mín.	0.3520	5.9039	-1.0235	1.2103	1.8906
		Dif.	0.2015	3.0870	0.3282	0.7331	0.7904
146.568	268.811	Máx.	0.5535	7.3578	-0.6953	-0.8515	2.8600
		Mín.	0.3520	4.8641	-1.0235	-1.2325	2.0130
		Dif.	0.2015	2.4937	0.3282	0.3810	0.8470
146.568	269.061	Máx.	-0.2051	4.8822	-1.0649	-1.5211	2.7676
		Mín.	-0.3129	3.2625	-1.5655	-2.2326	1.9403
		Dif.	0.1078	1.6197	0.5006	0.7115	0.8273

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
146.568	269.311	Máx.	-0.4656	3.4304	-1.3964	-1.9329	2.5778
		Mín.	-0.6568	2.3013	-2.0495	-2.8461	1.8001
		Dif.	0.1912	1.1291	0.6531	0.9131	0.7776
146.568	269.561	Máx.	-0.5769	2.3675	-1.6908	-2.1712	2.3374
		Mín.	-0.8241	1.5872	-2.4830	-3.1951	1.6264
		Dif.	0.2472	0.7803	0.7922	1.0239	0.7111
146.568	269.811	Máx.	-0.6343	1.5747	-1.9487	-2.2871	2.0688
		Mín.	-0.9133	1.0416	-2.8637	-3.3633	1.4343
		Dif.	0.2790	0.5331	0.9149	1.0762	0.6345
146.568	270.061	Máx.	-0.6658	0.9974	-2.1694	-2.3201	1.7845
		Mín.	-0.9631	0.6080	-3.1899	-3.4078	1.2307
		Dif.	0.2972	0.3894	1.0205	1.0877	0.5538
146.568	270.311	Máx.	-0.6819	0.5972	-2.3535	-2.3032	1.4926
		Mín.	-0.9929	0.2789	-3.4625	-3.3741	1.0179
		Dif.	0.3110	0.3183	1.1090	1.0709	0.4747
146.568	270.561	Máx.	-0.6904	0.3386	-2.5019	-2.2617	1.1979
		Mín.	-1.0090	0.0604	-3.6827	-3.3031	0.8013
		Dif.	0.3186	0.2782	1.1808	1.0414	0.3966
146.568	270.811	Máx.	-0.6937	0.1975	-2.6160	-2.2153	0.9031
		Mín.	-1.0180	-0.0723	-3.8526	-3.2243	0.5799
		Dif.	0.3243	0.2698	1.2367	1.0090	0.3233
146.568	271.061	Máx.	-0.6920	0.1503	-2.6969	-2.1785	0.6109
		Mín.	-1.0231	-0.1415	-3.9740	-3.1571	0.3628
		Dif.	0.3311	0.2918	1.2771	0.9786	0.2481
146.568	271.311	Máx.	-0.6898	0.1380	-2.7462	-2.1445	0.3200
		Mín.	-1.0260	-0.1689	-4.0490	-3.1165	0.1502
		Dif.	0.3362	0.3069	1.3028	0.9720	0.1698
146.568	271.561	Máx.	-0.6889	0.1406	-2.7643	-2.1341	0.0456
		Mín.	-1.0291	-0.1726	-4.0783	-3.1110	-0.0591
		Dif.	0.3403	0.3132	1.3140	0.9769	0.1047
146.568	271.811	Máx.	-0.6858	0.1397	-2.7514	-2.1405	-0.1636
		Mín.	-1.0319	-0.1713	-4.0623	-3.1436	-0.3011
		Dif.	0.3462	0.3110	1.3108	1.0031	0.1375
146.568	272.061	Máx.	-0.6819	0.1170	-2.7073	-2.1650	-0.3763
		Mín.	-1.0343	-0.1834	-4.0001	-3.2111	-0.5817
		Dif.	0.3524	0.3003	1.2928	1.0461	0.2053
146.568	272.311	Máx.	-0.6775	0.0532	-2.6280	-2.2051	-0.5923
		Mín.	-1.0330	-0.2272	-3.8910	-3.3044	-0.8699
		Dif.	0.3555	0.2804	1.2629	1.0992	0.2775
146.568	272.561	Máx.	-0.6696	-0.0718	-2.5129	-2.2428	-0.8098
		Mín.	-1.0253	-0.3218	-3.7319	-3.4081	-1.1730
		Dif.	0.3558	0.2500	1.2191	1.1653	0.3633
146.568	272.811	Máx.	-0.6530	-0.2799	-2.3635	-2.2777	-1.0260
		Mín.	-1.0053	-0.5365	-3.5206	-3.5003	-1.4801
		Dif.	0.3523	0.2565	1.1570	1.2227	0.4541
146.568	273.061	Máx.	-0.6282	-0.5955	-2.1785	-2.2906	-1.2353
		Mín.	-0.9668	-0.9215	-3.2538	-3.5506	-1.7857
		Dif.	0.3387	0.3260	1.0754	1.2600	0.5504
146.568	273.311	Máx.	-0.5887	-1.0180	-1.9567	-2.2562	-1.4401
		Mín.	-0.9005	-1.5190	-2.9298	-3.5197	-2.0836
		Dif.	0.3118	0.5010	0.9731	1.2635	0.6435
146.568	273.561	Máx.	-0.5270	-1.5566	-1.6976	-2.1446	-1.6278
		Mín.	-0.7950	-2.3550	-2.5472	-3.3568	-2.3643
		Dif.	0.2680	0.7984	0.8495	1.2122	0.7365
146.568	273.811	Máx.	-0.4255	-2.2558	-1.4033	-1.9150	-1.7967
		Mín.	-0.6267	-3.4669	-2.1085	-2.9990	-2.6142
		Dif.	0.2012	1.2112	0.7052	1.0839	0.8175

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
146.568	274.061	Máx.	-0.2378	-3.1607	-1.0765	-1.5178	-1.9337
		Mín.	-0.3360	-4.9272	-1.6198	-2.3663	-2.8135
		Dif.	0.0981	1.7665	0.5433	0.8485	0.8798
146.568	274.311	Máx.	0.2626	-4.3862	-0.7218	-0.8777	-2.0159
		Mín.	0.1558	-6.9090	-1.0879	-1.3442	-2.9280
		Dif.	0.1068	2.5228	0.3661	0.4665	0.9121
146.568	274.561	Máx.	1.7131	-6.1620	-0.3417	0.3705	-1.9874
		Mín.	1.1625	-9.8275	-0.5161	0.1710	-2.8787
		Dif.	0.5507	3.6655	0.1744	0.1994	0.8913
146.568	274.561	Máx.	1.7131	-7.2231	-0.3417	1.7236	-1.6983
		Mín.	1.1625	-11.5927	-0.5161	1.0250	-2.4598
		Dif.	0.5507	4.3695	0.1744	0.6986	0.7616
146.818	268.561	Máx.	0.4392	6.8451	-0.7711	1.2500	3.0544
		Mín.	0.2713	4.4397	-1.1369	0.7437	2.1454
		Dif.	0.1679	2.4055	0.3658	0.5064	0.9089
146.818	268.811	Máx.	0.4392	5.9851	-0.7711	-0.7559	3.2584
		Mín.	0.2713	3.9309	-1.1369	-1.1034	2.2847
		Dif.	0.1679	2.0542	0.3658	0.3475	0.9737
146.818	269.061	Máx.	-0.4799	4.4456	-1.0853	-1.3217	3.1561
		Mín.	-0.6873	2.9751	-1.5983	-1.9507	2.2046
		Dif.	0.2074	1.4705	0.5130	0.6291	0.9515
146.818	269.311	Máx.	-0.8290	3.2028	-1.4030	-1.7046	2.9367
		Mín.	-1.1910	2.1580	-2.0628	-2.5178	2.0441
		Dif.	0.3620	1.0448	0.6599	0.8132	0.8926
146.818	269.561	Máx.	-1.0130	2.2132	-1.6948	-1.9233	2.6578
		Mín.	-1.4642	1.4906	-2.4878	-2.8352	1.8439
		Dif.	0.4512	0.7226	0.7930	0.9119	0.8139
146.818	269.811	Máx.	-1.1213	1.4693	-1.9486	-2.0257	2.3467
		Mín.	-1.6307	0.9756	-2.8610	-2.9838	1.6228
		Dif.	0.5094	0.4938	0.9124	0.9581	0.7239
146.818	270.061	Máx.	-1.1888	0.9289	-2.1643	-2.0518	2.0196
		Mín.	-1.7385	0.5665	-3.1784	-3.0169	1.3895
		Dif.	0.5496	0.3624	1.0141	0.9651	0.6301
146.818	270.311	Máx.	-1.2335	0.5554	-2.3442	-2.0321	1.6858
		Mín.	-1.8086	0.2612	-3.4433	-2.9791	1.1466
		Dif.	0.5750	0.2942	1.0990	0.9470	0.5392
146.818	270.561	Máx.	-1.2634	0.3142	-2.4884	-1.9903	1.3506
		Mín.	-1.8570	0.0595	-3.6558	-2.9086	0.9004
		Dif.	0.5936	0.2547	1.1674	0.9183	0.4501
146.818	270.811	Máx.	-1.2774	0.1839	-2.5990	-1.9448	1.0169
		Mín.	-1.8885	-0.0623	-3.8195	-2.8320	0.6496
		Dif.	0.6111	0.2462	1.2205	0.8872	0.3674
146.818	271.061	Máx.	-1.2849	0.1389	-2.6767	-1.9088	0.6879
		Mín.	-1.9089	-0.1259	-3.9353	-2.7675	0.4048
		Dif.	0.6240	0.2648	1.2586	0.8586	0.2831
146.818	271.311	Máx.	-1.2887	0.1264	-2.7247	-1.8762	0.3615
		Mín.	-1.9219	-0.1514	-4.0078	-2.7281	0.1660
		Dif.	0.6332	0.2778	1.2831	0.8519	0.1955
146.818	271.561	Máx.	-1.2903	0.1282	-2.7424	-1.8661	0.0553
		Mín.	-1.9299	-0.1547	-4.0362	-2.7217	-0.0689
		Dif.	0.6396	0.2829	1.2938	0.8556	0.1242
146.818	271.811	Máx.	-1.2872	0.1272	-2.7309	-1.8726	-0.1789
		Mín.	-1.9319	-0.1539	-4.0223	-2.7512	-0.3372
		Dif.	0.6447	0.2811	1.2914	0.8786	0.1583
146.818	272.061	Máx.	-1.2759	0.1061	-2.6890	-1.8963	-0.4175
		Mín.	-1.9283	-0.1662	-3.9639	-2.8136	-0.6521
		Dif.	0.6524	0.2723	1.2750	0.9173	0.2347

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
146.818	272.311	Máx.	-1.2611	0.0477	-2.6133	-1.9354	-0.6609
		Mín.	-1.9159	-0.2081	-3.8619	-2.9004	-0.9749
		Dif.	0.6548	0.2558	1.2486	0.9650	0.3141
146.818	272.561	Máx.	-1.2402	-0.0662	-2.5028	-1.9730	-0.9067
		Mín.	-1.8903	-0.2965	-3.7113	-2.9984	-1.3170
		Dif.	0.6501	0.2303	1.2084	1.0254	0.4103
146.818	272.811	Máx.	-1.2082	-0.2562	-2.3593	-2.0088	-1.1532
		Mín.	-1.8430	-0.4950	-3.5102	-3.0879	-1.6664
		Dif.	0.6349	0.2388	1.1509	1.0791	0.5132
146.818	273.061	Máx.	-1.1566	-0.5454	-2.1801	-2.0251	-1.3922
		Mín.	-1.7657	-0.8492	-3.2542	-3.1418	-2.0165
		Dif.	0.6091	0.3039	1.0741	1.1167	0.6243
146.818	273.311	Máx.	-1.0786	-0.9408	-1.9647	-2.0004	-1.6277
		Mín.	-1.6446	-1.3938	-2.9417	-3.1242	-2.3605
		Dif.	0.5660	0.4529	0.9770	1.1238	0.7328
146.818	273.561	Máx.	-0.9644	-1.4454	-1.7107	-1.9053	-1.8459
		Mín.	-1.4612	-2.1702	-2.5684	-2.9888	-2.6872
		Dif.	0.4968	0.7248	0.8577	1.0835	0.8413
146.818	273.811	Máx.	-0.7922	-2.0983	-1.4201	-1.7012	-2.0410
		Mín.	-1.1844	-3.2107	-2.1371	-2.6745	-2.9789
		Dif.	0.3923	1.1124	0.7169	0.9733	0.9379
146.818	274.061	Máx.	-0.5151	-2.9295	-1.0991	-1.3399	-2.1989
		Mín.	-0.7496	-4.5504	-1.6568	-2.1033	-3.2110
		Dif.	0.2345	1.6209	0.5577	0.7634	1.0122
146.818	274.311	Máx.	0.0394	-3.8889	-0.7660	-0.7733	-2.2935
		Mín.	0.0024	-6.1382	-1.1558	-1.1957	-3.3442
		Dif.	0.0370	2.2493	0.3898	0.4224	1.0507
146.818	274.561	Máx.	1.8201	-4.7505	-0.4510	0.0239	-2.2669
		Mín.	1.2241	-7.6639	-0.6834	-0.0724	-3.2954
		Dif.	0.5960	2.9134	0.2325	0.0964	1.0285
146.818	274.561	Máx.	1.8201	-5.1072	-0.4510	0.7337	-1.9380
		Mín.	1.2241	-8.3490	-0.6834	0.3505	-2.8182
		Dif.	0.5960	3.2418	0.2325	0.3833	0.8803
147.068	268.561	Máx.	0.2066	8.1354	-0.6723	2.0793	3.4070
		Mín.	0.1030	5.3410	-0.9970	1.3417	2.3859
		Dif.	0.1036	2.7944	0.3247	0.7375	1.0211
147.068	268.811	Máx.	0.2066	6.5475	-0.6723	-0.5300	3.6345
		Mín.	0.1030	4.3360	-0.9970	-0.7920	2.5411
		Dif.	0.1036	2.2115	0.3247	0.2620	1.0934
147.068	269.061	Máx.	-0.8492	4.1848	-1.0162	-1.1111	3.5259
		Mín.	-1.2311	2.8170	-1.5024	-1.6494	2.4566
		Dif.	0.3819	1.3678	0.4862	0.5383	1.0693
147.068	269.311	Máx.	-1.3247	2.8779	-1.3235	-1.4523	3.2780
		Mín.	-1.9237	1.9512	-1.9506	-2.1508	2.2767
		Dif.	0.5990	0.9267	0.6271	0.6984	1.0013
147.068	269.561	Máx.	-1.5917	1.9574	-1.5980	-1.6416	2.9616
		Mín.	-2.3217	1.3266	-2.3479	-2.4253	2.0510
		Dif.	0.7300	0.6308	0.7499	0.7837	0.9106
147.068	269.811	Máx.	-1.7584	1.2892	-1.8393	-1.7281	2.6089
		Mín.	-2.5778	0.8604	-2.6968	-2.5492	1.8016
		Dif.	0.8194	0.4289	0.8575	0.8211	0.8073
147.068	270.061	Máx.	-1.8613	0.8052	-2.0394	-1.7484	2.2403
		Mín.	-2.7370	0.4898	-2.9889	-2.5728	1.5392
		Dif.	0.8756	0.3154	0.9495	0.8244	0.7012
147.068	270.311	Máx.	-1.9416	0.4711	-2.2081	-1.7265	1.8666
		Mín.	-2.8565	0.2186	-3.2350	-2.5324	1.2676
		Dif.	0.9148	0.2525	1.0269	0.8058	0.5989

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
147.068	270.561	Máx.	-1.9906	0.2584	-2.3409	-1.6857	1.4927
		Mín.	-2.9387	0.0426	-3.4287	-2.4649	0.9926
		Dif.	0.9481	0.2157	1.0878	0.7792	0.5001
147.068	270.811	Máx.	-2.0234	0.1527	-2.4438	-1.6421	1.1222
		Mín.	-2.9997	-0.0601	-3.5794	-2.3926	0.7138
		Dif.	0.9763	0.2128	1.1356	0.7504	0.4084
147.068	271.061	Máx.	-2.0360	0.1151	-2.5134	-1.6088	0.7591
		Mín.	-3.0300	-0.1133	-3.6821	-2.3338	0.4433
		Dif.	0.9940	0.2285	1.1687	0.7250	0.3158
147.068	271.311	Máx.	-2.0510	0.1053	-2.5589	-1.5782	0.4003
		Mín.	-3.0604	-0.1327	-3.7499	-2.2962	0.1805
		Dif.	1.0095	0.2380	1.1911	0.7181	0.2198
147.068	271.561	Máx.	-2.0534	0.1107	-2.5745	-1.5688	0.0651
		Mín.	-3.0711	-0.1308	-3.7748	-2.2896	-0.0779
		Dif.	1.0178	0.2415	1.2002	0.7209	0.1430
147.068	271.811	Máx.	-2.0530	0.1146	-2.5658	-1.5750	-0.1922
		Mín.	-3.0762	-0.1257	-3.7648	-2.3151	-0.3701
		Dif.	1.0232	0.2402	1.1990	0.7401	0.1778
147.068	272.061	Máx.	-2.0282	0.0987	-2.5270	-1.5978	-0.4544
		Mín.	-3.0598	-0.1350	-3.7114	-2.3716	-0.7164
		Dif.	1.0316	0.2337	1.1845	0.7737	0.2620
147.068	272.311	Máx.	-2.0065	0.0499	-2.4600	-1.6339	-0.7232
		Mín.	-3.0426	-0.1712	-3.6230	-2.4485	-1.0705
		Dif.	1.0361	0.2211	1.1631	0.8147	0.3473
147.068	272.561	Máx.	-1.9672	-0.0458	-2.3586	-1.6701	-0.9958
		Mín.	-2.9951	-0.2471	-3.4866	-2.5379	-1.4489
		Dif.	1.0278	0.2013	1.1280	0.8678	0.4531
147.068	272.811	Máx.	-1.9155	-0.2090	-2.2282	-1.7052	-1.2716
		Mín.	-2.9229	-0.4158	-3.3065	-2.6211	-1.8383
		Dif.	1.0074	0.2068	1.0784	0.9159	0.5666
147.068	273.061	Máx.	-1.8350	-0.4609	-2.0620	-1.7245	-1.5389
		Mín.	-2.8013	-0.7258	-3.0722	-2.6759	-2.2308
		Dif.	0.9662	0.2648	1.0102	0.9514	0.6919
147.068	273.311	Máx.	-1.7250	-0.8146	-1.8642	-1.7074	-1.8043
		Mín.	-2.6294	-1.1941	-2.7883	-2.6689	-2.6196
		Dif.	0.9044	0.3795	0.9241	0.9615	0.8153
147.068	273.561	Máx.	-1.5500	-1.2646	-1.6269	-1.6307	-2.0531
		Mín.	-2.3569	-1.8788	-2.4427	-2.5632	-2.9923
		Dif.	0.8070	0.6142	0.8158	0.9325	0.9392
147.068	273.811	Máx.	-1.2919	-1.8615	-1.3544	-1.4587	-2.2750
		Mín.	-1.9499	-2.8271	-2.0409	-2.3025	-3.3268
		Dif.	0.6580	0.9656	0.6866	0.8437	1.0518
147.068	274.061	Máx.	-0.8889	-2.6909	-1.0462	-1.1421	-2.4534
		Mín.	-1.3208	-4.1467	-1.5818	-1.8080	-3.5918
		Dif.	0.4318	1.4558	0.5355	0.6659	1.1384
147.068	274.311	Máx.	-0.1953	-3.8749	-0.7110	-0.5933	-2.5557
		Mín.	-0.2815	-6.0524	-1.0788	-0.9443	-3.7381
		Dif.	0.0862	2.1775	0.3678	0.3509	1.1824
147.068	274.561	Máx.	1.8687	-5.6277	-0.3613	0.6296	-2.5219
		Mín.	1.2457	-8.9298	-0.5499	0.3803	-3.6769
		Dif.	0.6230	3.3021	0.1885	0.2493	1.1550
147.068	274.561	Máx.	1.8687	-6.6721	-0.3613	1.9167	-2.1595
		Mín.	1.2457	-10.6720	-0.5499	1.1957	-3.1507
		Dif.	0.6230	3.9999	0.1885	0.7210	0.9912
147.318	268.561	Máx.	-0.0786	5.4929	-0.6283	1.2765	3.7075
		Mín.	-0.1937	3.5749	-0.9412	0.8142	2.5904
		Dif.	0.1151	1.9179	0.3129	0.4623	1.1171

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
147.318	268.811	Máx.	-0.0786	4.6569	-0.6283	-0.4176	3.9478
		Mín.	-0.1937	3.0736	-0.9412	-0.6345	2.7544
		Dif.	0.1151	1.5833	0.3129	0.2169	1.1935
147.318	269.061	Máx.	-1.3760	3.2764	-0.8722	-0.8679	3.8438
		Mín.	-2.0195	2.2135	-1.2972	-1.2968	2.6740
		Dif.	0.6435	1.0629	0.4250	0.4289	1.1698
147.318	269.311	Máx.	-1.9997	2.3012	-1.1249	-1.1633	3.5726
		Mín.	-2.9250	1.5711	-1.6632	-1.7268	2.4786
		Dif.	0.9252	0.7302	0.5383	0.5634	1.0940
147.318	269.561	Máx.	-2.3428	1.5380	-1.3604	-1.3259	3.2256
		Mín.	-3.4423	1.0517	-2.0004	-1.9635	2.2323
		Dif.	1.0994	0.4863	0.6400	0.6376	0.9932
147.318	269.811	Máx.	-2.5915	0.9931	-1.5776	-1.3949	2.8363
		Mín.	-3.8169	0.6677	-2.3079	-2.0603	1.9581
		Dif.	1.2254	0.3253	0.7303	0.6653	0.8783
147.318	270.061	Máx.	-2.6951	0.5903	-1.7517	-1.4137	2.4311
		Mín.	-3.9781	0.3533	-2.5575	-2.0813	1.6697
		Dif.	1.2830	0.2370	0.8058	0.6675	0.7614
147.318	270.311	Máx.	-2.8425	0.3094	-1.9025	-1.3879	2.0218
		Mín.	-4.1901	0.1279	-2.7741	-2.0368	1.3726
		Dif.	1.3477	0.1814	0.8717	0.6489	0.6492
147.318	270.561	Máx.	-2.8930	0.1435	-2.0146	-1.3512	1.6137
		Mín.	-4.2795	-0.0077	-2.9346	-1.9774	1.0713
		Dif.	1.3865	0.1512	0.9200	0.6263	0.5424
147.318	270.811	Máx.	-2.9725	0.0926	-2.1058	-1.3088	1.2108
		Mín.	-4.4103	-0.0756	-3.0661	-1.9086	0.7681
		Dif.	1.4378	0.1682	0.9603	0.5998	0.4428
147.318	271.061	Máx.	-2.9530	0.0694	-2.1617	-1.2835	0.8190
		Mín.	-4.3990	-0.1094	-3.1468	-1.8637	0.4759
		Dif.	1.4460	0.1788	0.9851	0.5802	0.3431
147.318	271.311	Máx.	-3.0140	0.0669	-2.2037	-1.2526	0.4334
		Mín.	-4.4961	-0.1169	-3.2083	-1.8246	0.1931
		Dif.	1.4821	0.1838	1.0046	0.5721	0.2403
147.318	271.561	Máx.	-2.9932	0.0861	-2.2142	-1.2463	0.0740
		Mín.	-4.4745	-0.0991	-3.2245	-1.8214	-0.0850
		Dif.	1.4813	0.1852	1.0103	0.5751	0.1590
147.318	271.811	Máx.	-3.0201	0.1061	-2.2107	-1.2496	-0.2028
		Mín.	-4.5205	-0.0786	-3.2220	-1.8388	-0.3970
		Dif.	1.5004	0.1847	1.0113	0.5892	0.1942
147.318	272.061	Máx.	-2.9461	0.1015	-2.1757	-1.2745	-0.4845
		Mín.	-4.4411	-0.0795	-3.1741	-1.8929	-0.7695
		Dif.	1.4950	0.1810	0.9984	0.6184	0.2850
147.318	272.311	Máx.	-2.9520	0.0688	-2.1236	-1.3022	-0.7746
		Mín.	-4.4698	-0.1041	-3.1070	-1.9520	-1.1509
		Dif.	1.5177	0.1729	0.9834	0.6498	0.3763
147.318	272.561	Máx.	-2.8684	0.0053	-2.0350	-1.3378	-1.0707
		Mín.	-4.3641	-0.1541	-2.9890	-2.0329	-1.5591
		Dif.	1.4957	0.1595	0.9540	0.6951	0.4884
147.318	272.811	Máx.	-2.8185	-0.1172	-1.9266	-1.3685	-1.3729
		Mín.	-4.3007	-0.2678	-2.8425	-2.1033	-1.9832
		Dif.	1.4821	0.1505	0.9159	0.7348	0.6104
147.318	273.061	Máx.	-2.6773	-0.3190	-1.7804	-1.3920	-1.6654
		Mín.	-4.0971	-0.5176	-2.6396	-2.1593	-2.4127
		Dif.	1.4198	0.1986	0.8592	0.7672	0.7473
147.318	273.311	Máx.	-2.5707	-0.6082	-1.6118	-1.3776	-1.9569
		Mín.	-3.9253	-0.8841	-2.4024	-2.1546	-2.8409
		Dif.	1.3546	0.2759	0.7906	0.7770	0.8841



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
147.318	273.561	Máx.	-2.3180	-0.9691	-1.4034	-1.3208	-2.2334
		Mín.	-3.5374	-1.4191	-2.1036	-2.0799	-3.2551
		Dif.	1.2194	0.4500	0.7002	0.7591	1.0217
147.318	273.811	Máx.	-1.9783	-1.4553	-1.1707	-1.1821	-2.4789
		Mín.	-3.0068	-2.1890	-1.7658	-1.8736	-3.6277
		Dif.	1.0285	0.7337	0.5952	0.6915	1.1488
147.318	274.061	Máx.	-1.3976	-2.1338	-0.9082	-0.9235	-2.6742
		Mín.	-2.1079	-3.2692	-1.3784	-1.4746	-3.9211
		Dif.	0.7103	1.1354	0.4702	0.5511	1.2469
147.318	274.311	Máx.	-0.4517	-3.0369	-0.6411	-0.4713	-2.7745
		Mín.	-0.6700	-4.7361	-0.9803	-0.7655	-4.0675
		Dif.	0.2183	1.6992	0.3391	0.2943	1.2930
147.318	274.561	Máx.	2.0030	-4.0030	-0.3995	0.3612	-2.6901
		Mín.	1.3404	-6.3729	-0.6185	0.2106	-3.9347
		Dif.	0.6626	2.3699	0.2190	0.1506	1.2446
147.318	274.561	Máx.	2.0030	-4.4598	-0.3995	1.1241	-2.3313
		Mín.	1.3403	-7.1829	-0.6185	0.6827	-3.4117
		Dif.	0.6627	2.7230	0.2190	0.4414	1.0804
147.568	268.561	Máx.	-0.8681	4.3712	-0.3749	1.1627	3.9310
		Mín.	-1.3313	2.7956	-0.5767	0.7442	2.7416
		Dif.	0.4632	1.5756	0.2018	0.4185	1.1894
147.568	268.811	Máx.	-0.8681	3.4877	-0.3749	-0.2564	4.1573
		Mín.	-1.3313	2.2740	-0.5767	-0.4026	2.8965
		Dif.	0.4632	1.2137	0.2017	0.1462	1.2608
147.568	269.061	Máx.	-2.2043	2.1575	-0.5464	-0.6227	4.0506
		Mín.	-3.2571	1.4609	-0.8250	-0.9353	2.8162
		Dif.	1.0528	0.6966	0.2786	0.3126	1.2344
147.568	269.311	Máx.	-2.9263	1.4048	-0.7414	-0.8590	3.7748
		Mín.	-4.3059	0.9680	-1.1041	-1.2797	2.6189
		Dif.	1.3795	0.4368	0.3627	0.4207	1.1559
147.568	269.561	Máx.	-3.2696	0.7942	-0.9289	-0.9922	3.4135
		Mín.	-4.8278	0.5533	-1.3651	-1.4725	2.3638
		Dif.	1.5581	0.2408	0.4362	0.4804	1.0498
147.568	269.811	Máx.	-3.7315	0.4558	-1.1016	-1.0269	3.0005
		Mín.	-5.5082	0.3014	-1.6053	-1.5190	2.0734
		Dif.	1.7767	0.1544	0.5037	0.4921	0.9270
147.568	270.061	Máx.	-3.6459	0.1741	-1.2591	-1.0603	2.5673
		Mín.	-5.4029	0.0798	-1.8202	-1.5608	1.7647
		Dif.	1.7570	0.0944	0.5611	0.5005	0.8026
147.568	270.311	Máx.	-4.0335	0.0056	-1.3710	-1.0161	2.1294
		Mín.	-5.9503	-0.0814	-1.9778	-1.4933	1.4470
		Dif.	1.9168	0.0870	0.6069	0.4772	0.6823
147.568	270.561	Máx.	-3.9448	-0.0487	-1.4612	-0.9973	1.6957
		Mín.	-5.8409	-0.1472	-2.1015	-1.4622	1.1258
		Dif.	1.8960	0.0985	0.6403	0.4649	0.5699
147.568	270.811	Máx.	-4.2377	-0.0308	-1.5235	-0.9434	1.2705
		Mín.	-6.2828	-0.1381	-2.1891	-1.3791	0.8057
		Dif.	2.0451	0.1073	0.6657	0.4357	0.4648
147.568	271.061	Máx.	-3.9791	-0.0248	-1.5787	-0.9466	0.8588
		Mín.	-5.9363	-0.1341	-2.2640	-1.3772	0.4985
		Dif.	1.9572	0.1094	0.6853	0.4306	0.3603
147.568	271.311	Máx.	-4.2826	-0.0100	-1.5989	-0.8993	0.4548
		Mín.	-6.3809	-0.1181	-2.2941	-1.3135	0.2020
		Dif.	2.0983	0.1081	0.6951	0.4142	0.2528
147.568	271.561	Máx.	-4.0761	0.0497	-1.6124	-0.9107	0.0801
		Mín.	-6.0893	-0.0562	-2.3121	-1.3352	-0.0886
		Dif.	2.0133	0.1059	0.6997	0.4244	0.1687

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
147.568	271.811	Máx.	-4.2980	0.1246	-1.6044	-0.8963	-0.2087
		Mín.	-6.4208	0.0081	-2.3035	-1.3226	-0.4127
		Dif.	2.1228	0.1165	0.6991	0.4263	0.2040
147.568	272.061	Máx.	-3.9730	0.1551	-1.5922	-0.9400	-0.5037
		Mín.	-5.9930	0.0274	-2.2861	-1.3979	-0.8033
		Dif.	2.0199	0.1277	0.6940	0.4579	0.2996
147.568	272.311	Máx.	-4.2056	0.1566	-1.5442	-0.9396	-0.8087
		Mín.	-6.3553	0.0264	-2.2238	-1.4108	-1.2044
		Dif.	2.1496	0.1301	0.6796	0.4712	0.3958
147.568	272.561	Máx.	-3.9159	0.1660	-1.4843	-0.9870	-1.1215
		Mín.	-5.9557	0.0375	-2.1448	-1.5008	-1.6324
		Dif.	2.0398	0.1285	0.6605	0.5139	0.5108
147.568	272.811	Máx.	-4.0161	0.0951	-1.3967	-0.9987	-1.4431
		Mín.	-6.1215	-0.0059	-2.0299	-1.5362	-2.0813
		Dif.	2.1054	0.1010	0.6332	0.5374	0.6382
147.568	273.061	Máx.	-3.6458	-0.0449	-1.2911	-1.0403	-1.7548
		Mín.	-5.5992	-0.1233	-1.8855	-1.6119	-2.5384
		Dif.	1.9534	0.0784	0.5944	0.5716	0.7836
147.568	273.311	Máx.	-3.7229	-0.2344	-1.1458	-1.0119	-2.0659
		Mín.	-5.6925	-0.3623	-1.6888	-1.5844	-2.9952
		Dif.	1.9696	0.1278	0.5430	0.5725	0.9293
147.568	273.561	Máx.	-3.2781	-0.4520	-0.9842	-0.9877	-2.3611
		Mín.	-5.0220	-0.6425	-1.4634	-1.5575	-3.4365
		Dif.	1.7438	0.1905	0.4792	0.5697	1.0754
147.568	273.811	Máx.	-2.9672	-0.7796	-0.8039	-0.8796	-2.6194
		Mín.	-4.5330	-1.1524	-1.2126	-1.4004	-3.8309
		Dif.	1.5658	0.3728	0.4087	0.5209	1.2115
147.568	274.061	Máx.	-2.1416	-1.2485	-0.6161	-0.7023	-2.8199
		Mín.	-3.2612	-1.9093	-0.9420	-1.1315	-4.1362
		Dif.	1.1196	0.6608	0.3259	0.4292	1.3162
147.568	274.311	Máx.	-1.0040	-2.0358	-0.4367	-0.3542	-2.9108
		Mín.	-1.5293	-3.1924	-0.6806	-0.5936	-4.2738
		Dif.	0.5252	1.1567	0.2438	0.2395	1.3630
147.568	274.561	Máx.	1.4268	-3.0903	-0.2681	0.3688	-2.8156
		Mín.	0.9462	-5.0260	-0.4191	0.2331	-4.1279
		Dif.	0.4806	1.9357	0.1510	0.1357	1.3123
147.568	274.561	Máx.	1.4268	-3.6784	-0.2681	1.1332	-2.4613
		Mín.	0.9462	-6.1004	-0.4191	0.7053	-3.6093
		Dif.	0.4806	2.4220	0.1510	0.4279	1.1480
147.818	268.561	Máx.	-1.7451	2.2331	0.1234	0.8701	4.0402
		Mín.	-2.6600	1.3795	0.0515	0.5531	2.8132
		Dif.	0.9149	0.8536	0.0720	0.3170	1.2270
147.818	268.811	Máx.	-1.7457	1.4159	0.1234	-0.0608	4.1551
		Mín.	-2.6600	0.8769	0.0515	-0.1172	2.8930
		Dif.	0.9143	0.5390	0.0720	0.0564	1.2621
147.818	269.061	Máx.	-3.2505	0.1786	0.0482	-0.3791	4.0655
		Mín.	-4.8424	0.1033	0.0030	-0.5748	2.8278
		Dif.	1.5919	0.0752	0.0452	0.1957	1.2377
147.818	269.311	Máx.	-4.2505	-0.1922	-0.0880	-0.5460	3.8155
		Mín.	-6.3463	-0.2921	-0.1574	-0.8160	2.6508
		Dif.	2.0958	0.0999	0.0694	0.2699	1.1647
147.818	269.561	Máx.	-4.2884	-0.5268	-0.2759	-0.6687	3.4477
		Mín.	-6.4107	-0.7828	-0.4039	-0.9949	2.3921
		Dif.	2.1223	0.2560	0.1280	0.3262	1.0556
147.818	269.811	Máx.	-5.5521	-0.4737	-0.2602	-0.6167	3.0480
		Mín.	-8.2703	-0.7159	-0.3891	-0.9160	2.1117
		Dif.	2.7182	0.2422	0.1288	0.2993	0.9363



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
147.818	270.061	Máx.	-4.5136	-0.5366	-0.5819	-0.7188	2.5989
		Mín.	-6.8009	-0.7983	-0.8162	-1.0593	1.7906
		Dif.	2.2873	0.2617	0.2343	0.3406	0.8082
147.818	270.311	Máx.	-5.8840	-0.5747	-0.4656	-0.6005	2.1395
		Mín.	-8.7588	-0.8390	-0.6644	-0.8866	1.4573
		Dif.	2.8747	0.2644	0.1988	0.2861	0.6822
147.818	270.561	Máx.	-4.9764	-0.4991	-0.6756	-0.6564	1.6983
		Mín.	-7.4477	-0.7334	-0.9371	-0.9678	1.1303
		Dif.	2.4713	0.2343	0.2614	0.3114	0.5680
147.818	270.811	Máx.	-6.2253	-0.3203	-0.5235	-0.5358	1.2800
		Mín.	-9.2882	-0.4823	-0.7355	-0.7895	0.8152
		Dif.	3.0629	0.1620	0.2120	0.2537	0.4648
147.818	271.061	Máx.	-4.8723	-0.2409	-0.7901	-0.6329	0.8619
		Mín.	-7.3712	-0.3586	-1.0878	-0.9256	0.5030
		Dif.	2.4989	0.1178	0.2977	0.2927	0.3588
147.818	271.311	Máx.	-6.2509	-0.1703	-0.5783	-0.5077	0.4493
		Mín.	-9.3728	-0.2436	-0.8044	-0.7472	0.2002
		Dif.	3.1220	0.0733	0.2261	0.2395	0.2492
147.818	271.561	Máx.	-5.1075	0.0065	-0.7685	-0.5963	0.0801
		Mín.	-7.7035	-0.0091	-1.0537	-0.8819	-0.0859
		Dif.	2.5960	0.0157	0.2853	0.2856	0.1660
147.818	271.811	Máx.	-6.2863	0.2489	-0.5789	-0.5044	-0.2026
		Mín.	-9.4407	0.1755	-0.8011	-0.7514	-0.4030
		Dif.	3.1544	0.0735	0.2222	0.2469	0.2004
147.818	272.061	Máx.	-4.8689	0.3780	-0.8041	-0.6283	-0.5023
		Mín.	-7.4468	0.2588	-1.1001	-0.9377	-0.8005
		Dif.	2.5779	0.1193	0.2960	0.3094	0.2982
147.818	272.311	Máx.	-6.1650	0.4895	-0.5541	-0.5350	-0.8142
		Mín.	-9.3672	0.3237	-0.7668	-0.8096	-1.2115
		Dif.	3.2022	0.1658	0.2126	0.2746	0.3972
147.818	272.561	Máx.	-4.9366	0.7182	-0.7000	-0.6501	-1.1249
		Mín.	-7.5883	0.4817	-0.9619	-0.9914	-1.6345
		Dif.	2.6517	0.2365	0.2620	0.3413	0.5096
147.818	272.811	Máx.	-5.8774	0.8371	-0.4863	-0.5866	-1.4497
		Mín.	-9.0126	0.5653	-0.6771	-0.9081	-2.0875
		Dif.	3.1352	0.2717	0.1909	0.3215	0.6378
147.818	273.061	Máx.	-4.5487	0.8521	-0.6052	-0.7015	-1.7737
		Mín.	-7.1110	0.5642	-0.8361	-1.0838	-2.5592
		Dif.	2.5622	0.2879	0.2309	0.3823	0.7855
147.818	273.311	Máx.	-5.5463	0.8118	-0.3118	-0.6059	-2.0957
		Mín.	-8.5511	0.5253	-0.4444	-0.9537	-3.0300
		Dif.	3.0047	0.2865	0.1326	0.3478	0.9344
147.818	273.561	Máx.	-4.3374	0.9164	-0.3333	-0.6644	-2.3852
		Mín.	-6.7545	0.6005	-0.4720	-1.0475	-3.4614
		Dif.	2.4171	0.3159	0.1386	0.3831	1.0763
147.818	273.811	Máx.	-4.5426	0.7482	-0.1220	-0.5558	-2.6394
		Mín.	-7.0497	0.4920	-0.1947	-0.8886	-3.8507
		Dif.	2.5071	0.2561	0.0727	0.3328	1.2113
147.818	274.061	Máx.	-3.1305	0.5463	-0.1059	-0.4969	-2.8168
		Mín.	-4.8719	0.3809	-0.1762	-0.8036	-4.1262
		Dif.	1.7414	0.1654	0.0704	0.3067	1.3094
147.818	274.311	Máx.	-1.8228	-0.2233	-0.0613	-0.2547	-2.8858
		Mín.	-2.9183	-0.4297	-0.1292	-0.4303	-4.2378
		Dif.	1.0955	0.2064	0.0679	0.1756	1.3521
147.818	274.561	Máx.	0.6694	-1.0116	-0.0552	0.3624	-2.7462
		Mín.	0.4045	-1.7697	-0.1197	0.2364	-4.0326
		Dif.	0.2649	0.7581	0.0645	0.1259	1.2863

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
147.818	274.561	Máx.	0.6694	-1.4567	-0.0552	1.0198	-2.5368
		Mín.	0.4046	-2.5832	-0.1197	0.6507	-3.7236
		Dif.	0.2648	1.1266	0.0645	0.3691	1.1868
147.968	268.811	Máx.	-2.2238	1.4159	1.1631	-0.0608	3.9845
		Mín.	-3.4609	0.8769	0.7741	-0.1172	2.7692
		Dif.	1.2371	0.5390	0.3890	0.0564	1.2154
147.968	269.061	Máx.	-3.8223	0.1786	1.5487	-0.3791	3.7588
		Mín.	-5.7487	0.1033	1.0443	-0.5748	2.6137
		Dif.	1.9263	0.0752	0.5044	0.1957	1.1450
147.968	269.311	Máx.	-5.0440	-0.1922	1.7833	-0.5460	3.4898
		Mín.	-7.6163	-0.2921	1.1901	-0.8160	2.4249
		Dif.	2.5723	0.0999	0.5932	0.2699	1.0649
147.968	269.561	Máx.	-4.8033	-0.5268	1.3624	-0.6687	3.1495
		Mín.	-7.2575	-0.7828	0.8827	-0.9949	2.1861
		Dif.	2.4542	0.2560	0.4797	0.3262	0.9633
147.968	269.811	Máx.	-6.7095	-0.4737	2.1980	-0.6169	2.7754
		Mín.	-10.0541	-0.7159	1.4534	-0.9160	1.9240
		Dif.	3.3445	0.2422	0.7445	0.2991	0.8515
147.968	270.061	Máx.	-4.8909	-0.5366	0.9315	-0.7189	2.3642
		Mín.	-7.4611	-0.7983	0.5419	-1.0593	1.6297
		Dif.	2.5703	0.2617	0.3896	0.3404	0.7345
147.968	270.311	Máx.	-7.0490	-0.5747	2.0461	-0.6005	1.9436
		Mín.	-10.5536	-0.8390	1.3210	-0.8866	1.3247
		Dif.	3.5045	0.2644	0.7251	0.2861	0.6189
147.968	270.561	Máx.	-5.4524	-0.4991	1.0470	-0.6564	1.5411
		Mín.	-8.2305	-0.7334	0.6167	-0.9678	1.0257
		Dif.	2.7781	0.2343	0.4302	0.3114	0.5154
147.968	270.811	Máx.	-7.4796	-0.3203	2.1876	-0.5358	1.1595
		Mín.	-11.2109	-0.4823	1.4013	-0.7895	0.7383
		Dif.	3.7313	0.1620	0.7864	0.2537	0.4211
147.968	271.061	Máx.	-5.2389	-0.2409	0.8257	-0.6329	0.7810
		Mín.	-8.0149	-0.3586	0.4304	-0.9256	0.4555
		Dif.	2.7760	0.1178	0.3952	0.2927	0.3255
147.968	271.311	Máx.	-7.4882	-0.1703	2.1429	-0.5077	0.4077
		Mín.	-11.2809	-0.2436	1.3515	-0.7472	0.1816
		Dif.	3.7926	0.0733	0.7914	0.2395	0.2261
147.968	271.561	Máx.	-5.5711	0.0065	1.0102	-0.5963	0.0734
		Mín.	-8.4714	-0.0091	0.5663	-0.8819	-0.0778
		Dif.	2.9004	0.0157	0.4439	0.2856	0.1512
147.968	271.811	Máx.	-7.5372	0.2489	2.1720	-0.5044	-0.1827
		Mín.	-11.3666	0.1755	1.3689	-0.7514	-0.3645
		Dif.	3.8294	0.0735	0.8030	0.2469	0.1818
147.968	272.061	Máx.	-5.2380	0.3780	0.8330	-0.6283	-0.4537
		Mín.	-8.1014	0.2588	0.4161	-0.9377	-0.7242
		Dif.	2.8633	0.1193	0.4169	0.3094	0.2705
147.968	272.311	Máx.	-7.3999	0.4895	2.1697	-0.5350	-0.7365
		Mín.	-11.2916	0.3237	1.3457	-0.8096	-1.0966
		Dif.	3.8917	0.1658	0.8240	0.2746	0.3601
147.968	272.561	Máx.	-5.4065	0.7182	1.0552	-0.6501	-1.0200
		Mín.	-8.3819	0.4817	0.5781	-0.9914	-1.4820
		Dif.	2.9754	0.2365	0.4771	0.3413	0.4620
147.968	272.811	Máx.	-7.0475	0.8371	2.1106	-0.5866	-1.3157
		Mín.	-10.8549	0.5653	1.3038	-0.9081	-1.8938
		Dif.	3.8075	0.2717	0.8068	0.3215	0.5780
147.968	273.061	Máx.	-4.9475	0.8521	1.0078	-0.7015	-1.6121
		Mín.	-7.8350	0.5642	0.5308	-1.0838	-2.3242
		Dif.	2.8875	0.2879	0.4770	0.3823	0.7120

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
147.968	273.311	Máx.	-6.6967	0.8118	2.2135	-0.6059	-1.9056
		Mín.	-10.3791	0.5253	1.3885	-0.9537	-2.7532
		Dif.	3.6824	0.2865	0.8251	0.3478	0.8476
147.968	273.561	Máx.	-4.8712	0.9164	1.3845	-0.6644	-2.1732
		Mín.	-7.6715	0.6005	0.8328	-1.0475	-3.1511
		Dif.	2.8003	0.3159	0.5517	0.3831	0.9779
147.968	273.811	Máx.	-5.5309	0.7482	2.0302	-0.5558	-2.4052
		Mín.	-8.6597	0.4920	1.2978	-0.8886	-3.5072
		Dif.	3.1288	0.2561	0.7324	0.3328	1.1020
147.968	274.061	Máx.	-3.6903	0.5463	1.3143	-0.4969	-2.5762
		Mín.	-5.8169	0.3809	0.8437	-0.8036	-3.7732
		Dif.	2.1265	0.1654	0.4706	0.3067	1.1970
147.968	274.311	Máx.	-2.3294	-0.2235	0.9461	-0.2547	-2.6458
		Mín.	-3.8218	-0.4297	0.6041	-0.4303	-3.8864
		Dif.	1.4924	0.2063	0.3420	0.1756	1.2406
147.968	274.561	Máx.	0.1701	-1.0117	0.1834	0.3624	-2.5294
		Mín.	-0.0110	-1.7697	0.1008	0.2364	-3.7146
		Dif.	0.1811	0.7580	0.0826	0.1259	1.1852

Zona industrial

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
133.593	268.561	Máx.	-1.7996	-0.1552	0.5080	0.5154	1.4262
		Mín.	-6.5345	-4.3944	-1.6076	-0.8031	-0.8004
		Dif.	4.7349	4.2392	2.1156	1.3185	2.2266
133.593	268.811	Máx.	-0.7397	-1.6671	0.1197	1.1218	0.1305
		Mín.	-3.8905	-4.7798	-0.2020	-0.6037	-0.9438
		Dif.	3.1509	3.1127	0.3217	1.7255	1.0742
133.593	269.061	Máx.	-0.5591	-1.9199	0.0876	1.6768	-0.2172
		Mín.	-2.4117	-4.3234	-0.0230	0.1816	-1.0970
		Dif.	1.8526	2.4035	0.1107	1.4952	0.8798
133.593	269.311	Máx.	-0.4498	-1.6936	0.0782	2.6449	-0.2980
		Mín.	-1.5716	-3.7546	0.0124	0.9454	-1.0453
		Dif.	1.1218	2.0610	0.0659	1.6996	0.7473
133.593	269.561	Máx.	-0.3552	-1.4581	0.0728	3.5080	-0.2846
		Mín.	-1.0975	-3.1974	0.0213	1.5843	-0.9107
		Dif.	0.7422	1.7393	0.0514	1.9236	0.6260
133.593	269.811	Máx.	-0.2823	-1.2334	0.0649	4.2274	-0.2462
		Mín.	-0.8158	-2.6893	0.0228	2.1071	-0.7603
		Dif.	0.5335	1.4559	0.0421	2.1203	0.5141
133.593	270.061	Máx.	-0.2272	-1.0207	0.0576	4.8235	-0.1909
		Mín.	-0.6360	-2.2341	0.0221	2.5349	-0.6155
		Dif.	0.4089	1.2135	0.0355	2.2886	0.4246
133.593	270.311	Máx.	-0.1855	-0.8165	0.0515	5.3122	-0.1256
		Mín.	-0.5140	-1.8199	0.0208	2.8851	-0.4823
		Dif.	0.3285	1.0034	0.0307	2.4271	0.3567
133.593	270.561	Máx.	-0.1541	-0.6173	0.0466	5.7037	-0.0675
		Mín.	-0.4282	-1.4339	0.0194	3.1687	-0.3614
		Dif.	0.2741	0.8166	0.0272	2.5350	0.2939
133.593	270.811	Máx.	-0.1315	-0.4205	0.0428	6.0039	-0.0156
		Mín.	-0.3681	-1.0663	0.0181	3.3925	-0.2526
		Dif.	0.2366	0.6457	0.0247	2.6114	0.2371
133.593	271.061	Máx.	-0.1161	-0.2242	0.0401	6.2161	0.0312
		Mín.	-0.3282	-0.7100	0.0171	3.5609	-0.1916
		Dif.	0.2120	0.4858	0.0230	2.6552	0.2227
133.593	271.311	Máx.	-0.1079	-0.0267	0.0386	6.3437	0.0751
		Mín.	-0.3056	-0.3966	0.0166	3.6758	-0.1363
		Dif.	0.1977	0.3699	0.0220	2.6679	0.2114

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
133.593	271.561	Máx.	-0.1069	0.1756	0.0381	6.3878	0.1213
		Mín.	-0.2991	-0.1803	0.0165	3.7271	-0.0864
		Dif.	0.1923	0.3559	0.0216	2.6606	0.2077
133.593	271.811	Máx.	-0.1106	0.3949	0.0387	6.3475	0.1734
		Mín.	-0.3084	0.0195	0.0168	3.6834	-0.0423
		Dif.	0.1978	0.3755	0.0219	2.6641	0.2157
133.593	272.061	Máx.	-0.1211	0.7221	0.0404	6.2234	0.2348
		Mín.	-0.3337	0.2175	0.0175	3.5722	0.0028
		Dif.	0.2126	0.5047	0.0229	2.6512	0.2320
133.593	272.311	Máx.	-0.1388	1.0811	0.0432	6.0143	0.3343
		Mín.	-0.3762	0.4149	0.0186	3.4072	0.0512
		Dif.	0.2374	0.6662	0.0246	2.6071	0.2831
133.593	272.561	Máx.	-0.1638	1.4526	0.0471	5.7168	0.4434
		Mín.	-0.4388	0.6133	0.0200	3.1866	0.1052
		Dif.	0.2750	0.8392	0.0271	2.5302	0.3382
133.593	272.811	Máx.	-0.1977	1.8437	0.0521	5.3271	0.5655
		Mín.	-0.5268	0.8146	0.0216	2.9059	0.1661
		Dif.	0.3292	1.0291	0.0305	2.4213	0.3995
133.593	273.061	Máx.	-0.2421	2.2644	0.0583	4.8390	0.6999
		Mín.	-0.6511	1.0213	0.0231	2.5581	0.2348
		Dif.	0.4089	1.2430	0.0351	2.2809	0.4651
133.593	273.311	Máx.	-0.3008	2.7276	0.0655	4.2420	0.8456
		Mín.	-0.8331	1.2369	0.0238	2.1323	0.2933
		Dif.	0.5323	1.4907	0.0417	2.1097	0.5524
133.593	273.561	Máx.	-0.3790	3.2456	0.0732	3.5197	0.9962
		Mín.	-1.1176	1.4643	0.0222	1.6113	0.3357
		Dif.	0.7385	1.7813	0.0510	1.9084	0.6606
133.593	273.811	Máx.	-0.4829	3.8147	0.0783	2.6516	1.1296
		Mín.	-1.5958	1.7006	0.0133	0.9744	0.3540
		Dif.	1.1129	2.1141	0.0650	1.6772	0.7756
133.593	274.061	Máx.	-0.6106	4.3985	0.0877	1.6798	1.1765
		Mín.	-2.4420	1.9168	-0.0221	0.2139	0.2649
		Dif.	1.8313	2.4817	0.1098	1.4659	0.9116
133.593	274.311	Máx.	-0.8232	4.8772	0.1203	1.1168	0.9885
		Mín.	-3.9302	1.7032	-0.2022	-0.5678	-0.0828
		Dif.	3.1070	3.1740	0.3225	1.6846	1.0714
133.593	274.561	Máx.	-1.8311	4.5218	0.5094	0.5195	0.8852
		Mín.	-6.6168	0.3330	-1.6089	-0.7811	-1.4233
		Dif.	4.7857	4.1888	2.1183	1.3006	2.3086
133.793	268.536	Máx.	-1.9628	1.0530	1.5700	0.1179	0.6387
		Mín.	-5.6101	-4.6156	-0.4863	-0.4115	-0.7501
		Dif.	3.6473	5.6686	2.0563	0.5295	1.3888
133.793	268.561	Máx.	-1.9630	-0.1552	1.5698	0.5154	0.6547
		Mín.	-5.6101	-4.3944	-0.4861	-0.8031	-0.8225
		Dif.	3.6471	4.2392	2.0558	1.3185	1.4772
133.793	268.811	Máx.	-0.9736	-1.6667	1.1514	1.1213	-0.0133
		Mín.	-3.6793	-4.7798	-0.0032	-0.6032	-0.9207
		Dif.	2.7057	3.1131	1.1546	1.7246	0.9074
133.793	269.061	Máx.	-0.6602	-1.9199	0.8357	1.6778	-0.2540
		Mín.	-2.4756	-4.3234	0.1361	0.1806	-1.0955
		Dif.	1.8155	2.4035	0.6996	1.4971	0.8415
133.793	269.311	Máx.	-0.5060	-1.6936	0.6394	2.6449	-0.3221
		Mín.	-1.6940	-3.7546	0.1622	0.9449	-1.0575
		Dif.	1.1880	2.0610	0.4772	1.7001	0.7355
133.793	269.561	Máx.	-0.4007	-1.4581	0.5028	3.5080	-0.3002
		Mín.	-1.2066	-3.1974	0.1549	1.5843	-0.9345
		Dif.	0.8059	1.7393	0.3479	1.9237	0.6343

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
133.793	269.811	Máx.	-0.3219	-1.2334	0.4075	4.2274	-0.2576
		Mín.	-0.8984	-2.6893	0.1391	2.1069	-0.7872
		Dif.	0.5765	1.4559	0.2684	2.1205	0.5295
133.793	270.061	Máx.	-0.2596	-1.0207	0.3384	4.8235	-0.1964
		Mín.	-0.6959	-2.2341	0.1221	2.5348	-0.6403
		Dif.	0.4363	1.2135	0.2163	2.2887	0.4439
133.793	270.311	Máx.	-0.2093	-0.8165	0.2867	5.3122	-0.1283
		Mín.	-0.5577	-1.8199	0.1064	2.8852	-0.5028
		Dif.	0.3484	1.0034	0.1803	2.4271	0.3745
133.793	270.561	Máx.	-0.1724	-0.6173	0.2479	5.7037	-0.0672
		Mín.	-0.4612	-1.4339	0.0932	3.1688	-0.3770
		Dif.	0.2888	0.8166	0.1547	2.5349	0.3098
133.793	270.811	Máx.	-0.1466	-0.4205	0.2194	6.0039	-0.0127
		Mín.	-0.3943	-1.0663	0.0828	3.3926	-0.2639
		Dif.	0.2477	0.6457	0.1366	2.6113	0.2512
133.793	271.061	Máx.	-0.1295	-0.2242	0.1999	6.2161	0.0366
		Mín.	-0.3504	-0.7100	0.0755	3.5606	-0.2025
		Dif.	0.2209	0.4858	0.1244	2.6555	0.2391
133.793	271.311	Máx.	-0.1206	-0.0267	0.1886	6.3437	0.0821
		Mín.	-0.3259	-0.3966	0.0714	3.6758	-0.1447
		Dif.	0.2053	0.3699	0.1172	2.6679	0.2268
133.793	271.561	Máx.	-0.1199	0.1756	0.1853	6.3878	0.1303
		Mín.	-0.3190	-0.1803	0.0707	3.7271	-0.0929
		Dif.	0.1991	0.3559	0.1146	2.6606	0.2232
133.793	271.811	Máx.	-0.1236	0.3949	0.1899	6.3475	0.1846
		Mín.	-0.3292	0.0195	0.0728	3.6834	-0.0470
		Dif.	0.2056	0.3755	0.1171	2.6641	0.2316
133.793	272.061	Máx.	-0.1351	0.7221	0.2024	6.2234	0.2474
		Mín.	-0.3570	0.2175	0.0781	3.5719	-0.0002
		Dif.	0.2219	0.5047	0.1243	2.6515	0.2476
133.793	272.311	Máx.	-0.1548	1.0811	0.2231	6.0143	0.3516
		Mín.	-0.4041	0.4149	0.0866	3.4073	0.0508
		Dif.	0.2493	0.6662	0.1365	2.6070	0.3008
133.793	272.561	Máx.	-0.1833	1.4526	0.2526	5.7168	0.4654
		Mín.	-0.4740	0.6133	0.0981	3.1867	0.1076
		Dif.	0.2907	0.8392	0.1545	2.5301	0.3578
133.793	272.811	Máx.	-0.2229	1.8437	0.2922	5.3271	0.5926
		Mín.	-0.5734	0.8146	0.1126	2.9059	0.1716
		Dif.	0.3505	1.0291	0.1797	2.4212	0.4210
133.793	273.061	Máx.	-0.2764	2.2644	0.3445	4.8390	0.7314
		Mín.	-0.7146	1.0213	0.1295	2.5582	0.2441
		Dif.	0.4382	1.2430	0.2149	2.2808	0.4873
133.793	273.311	Máx.	-0.3459	2.7276	0.4141	4.2420	0.8793
		Mín.	-0.9201	1.2369	0.1482	2.1323	0.3078
		Dif.	0.5742	1.4907	0.2658	2.1097	0.5715
133.793	273.561	Máx.	-0.4299	3.2456	0.5097	3.5197	1.0270
		Mín.	-1.2320	1.4643	0.1665	1.6112	0.3543
		Dif.	0.8021	1.7813	0.3432	1.9085	0.6727
133.793	273.811	Máx.	-0.5454	3.8147	0.6460	2.6516	1.1488
		Mín.	-1.7246	1.7006	0.1776	0.9738	0.3805
		Dif.	1.1792	2.1141	0.4685	1.6778	0.7683
133.793	274.061	Máx.	-0.7211	4.3985	0.8411	1.6796	1.1827
		Mín.	-2.5140	1.9165	0.1585	0.2141	0.3049
		Dif.	1.7929	2.4820	0.6826	1.4654	0.8778
133.793	274.311	Máx.	-1.0485	4.8772	1.1245	1.1163	0.9980
		Mín.	-3.7327	1.7027	0.0329	-0.5673	0.0641
		Dif.	2.6843	3.1744	1.0916	1.6836	0.9339

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
133.793	274.561	Máx.	-1.9714	4.5218	1.5112	0.5195	0.8962
		Mín.	-5.7226	0.3330	-0.4265	-0.7811	-0.6320
		Dif.	3.7512	4.1888	1.9378	1.3006	1.5282
133.793	274.586	Máx.	-1.9712	4.5727	1.5112	0.1301	0.8191
		Mín.	-5.7226	-0.8116	-0.4265	-0.4160	-0.6229
		Dif.	3.7514	5.3843	1.9378	0.5461	1.4420
134.043	268.536	Máx.	-1.4337	0.2281	1.8768	0.0743	0.1753
		Mín.	-4.2087	-1.9859	0.1827	-0.0771	-0.6833
		Dif.	2.7749	2.2139	1.6942	0.1514	0.8586
134.043	268.561	Máx.	-1.4337	-0.0957	1.8768	0.3851	0.1682
		Mín.	-4.2087	-2.2842	0.1828	-0.2148	-0.7488
		Dif.	2.7749	2.1885	1.6940	0.5999	0.9170
134.043	268.811	Máx.	-1.1938	-0.7864	1.7120	0.9946	-0.1267
		Mín.	-3.1144	-2.9196	0.3037	-0.1084	-0.8449
		Dif.	1.9207	2.1332	1.4083	1.1030	0.7182
134.043	269.061	Máx.	-0.7913	-1.2739	1.4399	1.6565	-0.2971
		Mín.	-2.3455	-3.0391	0.3511	0.3709	-0.9459
		Dif.	1.5542	1.7652	1.0888	1.2856	0.6487
134.043	269.311	Máx.	-0.5747	-1.3833	1.1762	2.5371	-0.3301
		Mín.	-1.7451	-2.8850	0.3458	0.9605	-0.9257
		Dif.	1.1704	1.5017	0.8304	1.5766	0.5956
134.043	269.561	Máx.	-0.4393	-1.2547	0.9615	3.3455	-0.2908
		Mín.	-1.2984	-2.6031	0.3181	1.5248	-0.8350
		Dif.	0.8591	1.3484	0.6434	1.8207	0.5442
134.043	269.811	Máx.	-0.3447	-1.0930	0.7947	4.0519	-0.2427
		Mín.	-0.9807	-2.2764	0.2823	2.0220	-0.7137
		Dif.	0.6361	1.1833	0.5124	2.0299	0.4710
134.043	270.061	Máx.	-0.2756	-0.9255	0.6658	4.6534	-0.1737
		Mín.	-0.7580	-1.9442	0.2465	2.4460	-0.5853
		Dif.	0.4825	1.0187	0.4193	2.2074	0.4116
134.043	270.311	Máx.	-0.2248	-0.7552	0.5661	5.1542	-0.1082
		Mín.	-0.6018	-1.6139	0.2140	2.8008	-0.4612
		Dif.	0.3769	0.8587	0.3521	2.3534	0.3530
134.043	270.561	Máx.	-0.1890	-0.5827	0.4897	5.5589	-0.0512
		Mín.	-0.4923	-1.2891	0.1867	3.0919	-0.3457
		Dif.	0.3034	0.7064	0.3031	2.4670	0.2945
134.043	270.811	Máx.	-0.1634	-0.4078	0.4332	5.8708	-0.0003
		Mín.	-0.4172	-0.9691	0.1655	3.3225	-0.2483
		Dif.	0.2537	0.5613	0.2677	2.5483	0.2480
134.043	271.061	Máx.	-0.1439	-0.2303	0.3943	6.0933	0.0452
		Mín.	-0.3685	-0.6521	0.1504	3.4960	-0.1929
		Dif.	0.2246	0.4218	0.2438	2.5973	0.2381
134.043	271.311	Máx.	-0.1346	-0.0500	0.3719	6.2279	0.0871
		Mín.	-0.3417	-0.3496	0.1423	3.6140	-0.1407
		Dif.	0.2070	0.2996	0.2296	2.6139	0.2278
134.043	271.561	Máx.	-0.1344	0.1340	0.3653	6.2735	0.1312
		Mín.	-0.3343	-0.1501	0.1409	3.6592	-0.0941
		Dif.	0.1999	0.2841	0.2244	2.6143	0.2252
134.043	271.811	Máx.	-0.1381	0.3352	0.3746	6.2311	0.1806
		Mín.	-0.3459	0.0328	0.1451	3.6217	-0.0523
		Dif.	0.2079	0.3025	0.2294	2.6094	0.2330
134.043	272.061	Máx.	-0.1505	0.6387	0.3996	6.0996	0.2340
		Mín.	-0.3770	0.2132	0.1557	3.5070	-0.0093
		Dif.	0.2265	0.4254	0.2439	2.5926	0.2433
134.043	272.311	Máx.	-0.1732	0.9579	0.4409	5.8798	0.3310
		Mín.	-0.4299	0.3914	0.1731	3.3367	0.0379
		Dif.	0.2567	0.5666	0.2678	2.5431	0.2931



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
134.043	272.561	Máx.	-0.2024	1.2813	0.4996	5.5702	0.4358
		Mín.	-0.5092	0.5673	0.1968	3.1092	0.0909
		Dif.	0.3068	0.7140	0.3028	2.4610	0.3448
134.043	272.811	Máx.	-0.2424	1.6105	0.5777	5.1672	0.5524
		Mín.	-0.6228	0.7411	0.2265	2.8215	0.1514
		Dif.	0.3803	0.8694	0.3513	2.3457	0.4010
134.043	273.061	Máx.	-0.2972	1.9463	0.6789	4.6672	0.6781
		Mín.	-0.7832	0.9129	0.2616	2.4696	0.2203
		Dif.	0.4861	1.0334	0.4173	2.1976	0.4578
134.043	273.311	Máx.	-0.3706	2.2852	0.8088	4.0653	0.8078
		Mín.	-1.0105	1.0819	0.3005	2.0481	0.2919
		Dif.	0.6399	1.2033	0.5082	2.0172	0.5159
134.043	273.561	Máx.	-0.4697	2.6199	0.9761	3.3572	0.9299
		Mín.	-1.3334	1.2441	0.3403	1.5529	0.3431
		Dif.	0.8637	1.3758	0.6358	1.8043	0.5868
134.043	273.811	Máx.	-0.6124	2.9107	1.1904	2.5458	1.0203
		Mín.	-1.7867	1.3870	0.3736	0.9920	0.3811
		Dif.	1.1743	1.5237	0.8168	1.5537	0.6392
134.043	274.061	Máx.	-0.8318	3.0748	1.4521	1.6613	1.0386
		Mín.	-2.3976	1.2872	0.3865	0.4041	0.3483
		Dif.	1.5657	1.7877	1.0656	1.2572	0.6903
134.043	274.311	Máx.	-1.2190	2.9669	1.7188	0.9926	0.9336
		Mín.	-3.1887	0.8510	0.3495	-0.0815	0.1702
		Dif.	1.9697	2.1159	1.3692	1.0741	0.7634
134.043	274.561	Máx.	-1.5026	2.3185	1.8792	0.3859	0.8102
		Mín.	-4.3523	0.1834	0.2302	-0.2027	-0.1227
		Dif.	2.8497	2.1351	1.6490	0.5886	0.9329
134.043	274.586	Máx.	-1.5026	1.9690	1.8792	0.0764	0.7367
		Mín.	-4.3523	-0.1356	0.2302	-0.0766	-0.1322
		Dif.	2.8497	2.1046	1.6490	0.1530	0.8689
134.293	268.536	Máx.	-0.9695	-0.1904	2.4683	0.0686	0.0398
		Mín.	-3.0830	-1.2648	0.7780	-0.0090	-0.5253
		Dif.	2.1135	1.0743	1.6904	0.0776	0.5650
134.293	268.561	Máx.	-0.9695	-0.3494	2.4683	0.3292	0.0229
		Mín.	-3.0830	-1.6330	0.7780	0.0016	-0.5965
		Dif.	2.1135	1.2836	1.6903	0.3276	0.6195
134.293	268.811	Máx.	-0.9779	-0.6442	2.2439	0.9148	-0.1158
		Mín.	-2.4243	-2.1666	0.7085	0.1721	-0.6897
		Dif.	1.4464	1.5224	1.5354	0.7426	0.5739
134.293	269.061	Máx.	-0.7570	-0.9492	1.9473	1.6704	-0.2448
		Mín.	-1.9433	-2.3734	0.6407	0.5423	-0.7350
		Dif.	1.1863	1.4242	1.3066	1.1281	0.4903
134.293	269.311	Máx.	-0.5688	-1.1050	1.6453	2.4626	-0.2886
		Mín.	-1.5410	-2.3717	0.5709	1.0144	-0.7260
		Dif.	0.9722	1.2668	1.0744	1.4481	0.4374
134.293	269.561	Máx.	-0.4278	-1.1128	1.3769	3.2208	-0.2529
		Mín.	-1.1996	-2.2365	0.5006	1.5070	-0.6665
		Dif.	0.7718	1.1237	0.8764	1.7138	0.4136
134.293	269.811	Máx.	-0.3297	-1.0146	1.1529	3.9079	-0.1947
		Mín.	-0.9297	-2.0233	0.4327	1.9694	-0.5778
		Dif.	0.6000	1.0087	0.7202	1.9385	0.3832
134.293	270.061	Máx.	-0.2597	-0.8744	0.9714	4.5081	-0.1289
		Mín.	-0.7275	-1.7682	0.3723	2.3807	-0.4777
		Dif.	0.4677	0.8938	0.5991	2.1274	0.3488
134.293	270.311	Máx.	-0.2098	-0.7235	0.8270	5.0163	-0.0716
		Mín.	-0.5787	-1.4944	0.3199	2.7340	-0.3772
		Dif.	0.3688	0.7709	0.5071	2.2822	0.3056

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
134.293	270.561	Máx.	-0.1753	-0.5651	0.7148	5.4314	-0.0221
		Mín.	-0.4721	-1.2100	0.2769	3.0281	-0.2838
		Dif.	0.2968	0.6449	0.4378	2.4032	0.2617
134.293	270.811	Máx.	-0.1536	-0.4008	0.6310	5.7546	0.0203
		Mín.	-0.3984	-0.9185	0.2436	3.2642	-0.2137
		Dif.	0.2448	0.5177	0.3875	2.4904	0.2339
134.293	271.061	Máx.	-0.1421	-0.2318	0.5733	5.9865	0.0577
		Mín.	-0.3508	-0.6227	0.2206	3.4419	-0.1699
		Dif.	0.2087	0.3909	0.3527	2.5446	0.2276
134.293	271.311	Máx.	-0.1336	-0.0591	0.5401	6.1259	0.0914
		Mín.	-0.3249	-0.3275	0.2082	3.5619	-0.1285
		Dif.	0.1912	0.2684	0.3319	2.5640	0.2199
134.293	271.561	Máx.	-0.1341	0.1168	0.5306	6.1729	0.1274
		Mín.	-0.3181	-0.1367	0.2063	3.6023	-0.0923
		Dif.	0.1839	0.2535	0.3243	2.5705	0.2197
134.293	271.811	Máx.	-0.1373	0.3090	0.5445	6.1284	0.1668
		Mín.	-0.3300	0.0384	0.2126	3.5663	-0.0589
		Dif.	0.1927	0.2705	0.3320	2.5622	0.2257
134.293	272.061	Máx.	-0.1495	0.6013	0.5820	5.9915	0.2087
		Mín.	-0.3610	0.2112	0.2288	3.4522	-0.0241
		Dif.	0.2115	0.3901	0.3533	2.5393	0.2328
134.293	272.311	Máx.	-0.1645	0.8992	0.6437	5.7620	0.2845
		Mín.	-0.4137	0.3807	0.2554	3.2774	0.0149
		Dif.	0.2492	0.5185	0.3883	2.4846	0.2696
134.293	272.561	Máx.	-0.1902	1.1937	0.7310	5.4406	0.3725
		Mín.	-0.4926	0.5457	0.2924	3.0448	0.0597
		Dif.	0.3023	0.6479	0.4386	2.3958	0.3129
134.293	272.811	Máx.	-0.2279	1.4820	0.8463	5.0270	0.4673
		Mín.	-0.6043	0.7052	0.3392	2.7527	0.1112
		Dif.	0.3764	0.7768	0.5071	2.2743	0.3561
134.293	273.061	Máx.	-0.2815	1.7607	0.9933	4.5197	0.5696
		Mín.	-0.7584	0.8572	0.3954	2.4021	0.1714
		Dif.	0.4769	0.9035	0.5979	2.1177	0.3982
134.293	273.311	Máx.	-0.3551	2.0216	1.1767	3.9196	0.6715
		Mín.	-0.9663	0.9984	0.4599	1.9932	0.2400
		Dif.	0.6112	1.0233	0.7168	1.9264	0.4315
134.293	273.561	Máx.	-0.4562	2.2413	1.4019	3.2317	0.7616
		Mín.	-1.2424	1.1080	0.5324	1.5327	0.3015
		Dif.	0.7862	1.1334	0.8695	1.6989	0.4601
134.293	273.811	Máx.	-0.5990	2.3838	1.6707	2.4715	0.8218
		Mín.	-1.5913	1.1064	0.6084	1.0427	0.3372
		Dif.	0.9922	1.2774	1.0623	1.4288	0.4845
134.293	274.061	Máx.	-0.7819	2.3926	1.9718	1.6766	0.8305
		Mín.	-2.0045	0.9768	0.6848	0.5668	0.2924
		Dif.	1.2226	1.4159	1.2869	1.1098	0.5381
134.293	274.311	Máx.	-0.9969	2.1915	2.2660	0.9179	0.7840
		Mín.	-2.5071	0.6860	0.7596	0.1900	0.1669
		Dif.	1.5102	1.5055	1.5063	0.7279	0.6171
134.293	274.561	Máx.	-1.0446	1.6564	2.4865	0.3310	0.6861
		Mín.	-3.2238	0.3926	0.8149	0.0079	0.0304
		Dif.	2.1792	1.2638	1.6716	0.3231	0.6557
134.293	274.586	Máx.	-1.0446	1.2847	2.4865	0.0695	0.6044
		Mín.	-3.2238	0.2379	0.8149	-0.0083	0.0087
		Dif.	2.1792	1.0468	1.6716	0.0778	0.5957
134.543	268.536	Máx.	-0.6376	-0.3596	2.9393	0.0705	0.0471
		Mín.	-2.1908	-1.1360	1.2050	0.0170	-0.3794
		Dif.	1.5532	0.7764	1.7343	0.0534	0.4266



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
134.543	268.561	Máx.	-0.6376	-0.4937	2.9393	0.3417	0.0433
		Mín.	-2.1908	-1.4100	1.2050	0.0971	-0.4319
		Dif.	1.5532	0.9163	1.7343	0.2446	0.4752
134.543	268.811	Máx.	-0.6271	-0.6751	2.6583	0.9695	-0.0337
		Mín.	-1.8014	-1.8147	1.0576	0.3306	-0.4812
		Dif.	1.1743	1.1397	1.6008	0.6390	0.4475
134.543	269.061	Máx.	-0.5875	-0.8333	2.3405	1.6783	-0.1262
		Mín.	-1.5051	-1.9979	0.9177	0.6686	-0.5047
		Dif.	0.9176	1.1646	1.4228	1.0097	0.3785
134.543	269.311	Máx.	-0.4740	-0.9557	2.0173	2.4157	-0.1935
		Mín.	-1.2394	-2.0405	0.7911	1.0807	-0.4942
		Dif.	0.7654	1.0848	1.2262	1.3351	0.3006
134.543	269.561	Máx.	-0.3779	-0.9827	1.7167	3.1347	-0.1771
		Mín.	-1.0060	-1.9745	0.6770	1.5201	-0.4581
		Dif.	0.6280	0.9918	1.0398	1.6145	0.2810
134.543	269.811	Máx.	-0.2896	-0.9431	1.4534	3.8017	-0.1175
		Mín.	-0.8039	-1.8309	0.5776	1.9490	-0.4014
		Dif.	0.5143	0.8878	0.8759	1.8527	0.2840
134.543	270.061	Máx.	-0.2264	-0.8374	1.2318	4.3965	-0.0647
		Mín.	-0.6404	-1.6339	0.4906	2.3435	-0.3347
		Dif.	0.4140	0.7964	0.7412	2.0530	0.2700
134.543	270.311	Máx.	-0.1823	-0.7017	1.0508	4.9080	-0.0197
		Mín.	-0.5146	-1.4013	0.4164	2.6909	-0.2650
		Dif.	0.3323	0.6997	0.6345	2.2172	0.2453
134.543	270.561	Máx.	-0.1530	-0.5540	0.9080	5.3316	0.0178
		Mín.	-0.4221	-1.1482	0.3571	2.9849	-0.1976
		Dif.	0.2691	0.5942	0.5509	2.3467	0.2154
134.543	270.811	Máx.	-0.1355	-0.3974	0.8005	5.6638	0.0487
		Mín.	-0.3581	-0.8798	0.3119	3.2228	-0.1649
		Dif.	0.2227	0.4824	0.4885	2.4410	0.2136
134.543	271.061	Máx.	-0.1280	-0.2343	0.7261	5.9021	0.0743
		Mín.	-0.3169	-0.6006	0.2811	3.4039	-0.1370
		Dif.	0.1889	0.3663	0.4451	2.4982	0.2113
134.543	271.311	Máx.	-0.1265	-0.0667	0.6834	6.0457	0.0964
		Mín.	-0.2947	-0.3146	0.2645	3.5212	-0.1106
		Dif.	0.1682	0.2480	0.4189	2.5245	0.2069
134.543	271.561	Máx.	-0.1279	0.1038	0.6713	6.0938	0.1207
		Mín.	-0.2894	-0.1259	0.2622	3.5622	-0.0888
		Dif.	0.1615	0.2297	0.4092	2.5317	0.2095
134.543	271.811	Máx.	-0.1305	0.2892	0.6899	6.0474	0.1460
		Mín.	-0.3006	0.0439	0.2704	3.5249	-0.0673
		Dif.	0.1701	0.2453	0.4195	2.5225	0.2134
134.543	272.061	Máx.	-0.1355	0.5746	0.7389	5.9056	0.1733
		Mín.	-0.3287	0.2115	0.2923	3.4130	-0.0443
		Dif.	0.1932	0.3631	0.4466	2.4926	0.2177
134.543	272.311	Máx.	-0.1471	0.8557	0.8191	5.6689	0.2182
		Mín.	-0.3758	0.3749	0.3283	3.2349	-0.0171
		Dif.	0.2287	0.4808	0.4908	2.4340	0.2352
134.543	272.561	Máx.	-0.1681	1.1267	0.9319	5.3383	0.2831
		Mín.	-0.4459	0.5321	0.3785	2.9986	0.0157
		Dif.	0.2778	0.5946	0.5534	2.3397	0.2675
134.543	272.811	Máx.	-0.2012	1.3833	1.0794	4.9160	0.3530
		Mín.	-0.5445	0.6806	0.4427	2.7070	0.0555
		Dif.	0.3434	0.7027	0.6367	2.2090	0.2975
134.543	273.061	Máx.	-0.2487	1.6202	1.2643	4.4054	0.4253
		Mín.	-0.6765	0.8173	0.5216	2.3619	0.1030
		Dif.	0.4278	0.8029	0.7426	2.0435	0.3223

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
134.543	273.311	Máx.	-0.3149	1.8223	1.4890	3.8110	0.4944
		Mín.	-0.8464	0.9315	0.6136	1.9694	0.1581
		Dif.	0.5316	0.8908	0.8755	1.8416	0.3363
134.543	273.561	Máx.	-0.4039	1.9716	1.7546	3.1437	0.5522
		Mín.	-1.0553	0.9757	0.7180	1.5417	0.2197
		Dif.	0.6514	0.9959	1.0367	1.6020	0.3325
134.543	273.811	Máx.	-0.5002	2.0437	2.0567	2.4237	0.5903
		Mín.	-1.2965	0.9643	0.8374	1.1018	0.2407
		Dif.	0.7963	1.0794	1.2192	1.3219	0.3495
134.543	274.061	Máx.	-0.6117	2.0067	2.3805	1.6844	0.6014
		Mín.	-1.5726	0.8515	0.9694	0.6880	0.1774
		Dif.	0.9609	1.1552	1.4111	0.9964	0.4240
134.543	274.311	Máx.	-0.6729	1.8271	2.6982	0.9731	0.5771
		Mín.	-1.8873	0.6995	1.1143	0.3426	0.0882
		Dif.	1.2143	1.1276	1.5839	0.6305	0.4890
134.543	274.561	Máx.	-0.7120	1.4218	2.9786	0.3428	0.5237
		Mín.	-2.3265	0.5227	1.2471	0.1012	0.0115
		Dif.	1.6145	0.8991	1.7315	0.2416	0.5122
134.543	274.586	Máx.	-0.7120	1.1462	2.9786	0.0705	0.4602
		Mín.	-2.3265	0.3827	1.2471	0.0176	0.0016
		Dif.	1.6145	0.7635	1.7315	0.0529	0.4585
134.793	268.536	Máx.	-0.3234	-0.4506	3.2757	0.0787	0.1091
		Mín.	-1.4470	-1.0968	1.5033	0.0300	-0.1936
		Dif.	1.1236	0.6462	1.7723	0.0486	0.3027
134.793	268.561	Máx.	-0.3234	-0.5611	3.2757	0.3673	0.1189
		Mín.	-1.4470	-1.3167	1.5033	0.1465	-0.2162
		Dif.	1.1236	0.7556	1.7723	0.2208	0.3350
134.793	268.811	Máx.	-0.3502	-0.7190	2.9594	1.0000	0.0787
		Mín.	-1.2485	-1.6360	1.3205	0.4234	-0.2420
		Dif.	0.8982	0.9170	1.6389	0.5766	0.3207
134.793	269.061	Máx.	-0.3641	-0.8079	2.6242	1.6861	0.0182
		Mín.	-1.0815	-1.7816	1.1414	0.7606	-0.2581
		Dif.	0.7174	0.9737	1.4829	0.9255	0.2763
134.793	269.311	Máx.	-0.3300	-0.8798	2.2875	2.3915	-0.0294
		Mín.	-0.9169	-1.8291	0.9769	1.1449	-0.2565
		Dif.	0.5869	0.9494	1.3106	1.2466	0.2271
134.793	269.561	Máx.	-0.2680	-0.9115	1.9682	3.0835	-0.0431
		Mín.	-0.7597	-1.7936	0.8297	1.5519	-0.2366
		Dif.	0.4917	0.8821	1.1385	1.5316	0.1935
134.793	269.811	Máx.	-0.2158	-0.8803	1.6803	3.7342	-0.0126
		Mín.	-0.6253	-1.6889	0.7004	1.9552	-0.2046
		Dif.	0.4094	0.8086	0.9799	1.7790	0.1920
134.793	270.061	Máx.	-0.1756	-0.8117	1.4312	4.3230	0.0196
		Mín.	-0.5107	-1.5304	0.5882	2.3340	-0.1685
		Dif.	0.3351	0.7187	0.8430	1.9890	0.1881
134.793	270.311	Máx.	-0.1441	-0.6882	1.2236	4.8364	0.0464
		Mín.	-0.4193	-1.3300	0.4957	2.6739	-0.1296
		Dif.	0.2753	0.6418	0.7278	2.1625	0.1760
134.793	270.561	Máx.	-0.1233	-0.5490	1.0573	5.2654	0.0677
		Mín.	-0.3506	-1.0994	0.4215	2.9657	-0.1137
		Dif.	0.2273	0.5504	0.6359	2.2997	0.1814
134.793	270.811	Máx.	-0.1124	-0.3983	0.9312	5.6036	0.0835
		Mín.	-0.3019	-0.8495	0.3653	3.2041	-0.1048
		Dif.	0.1895	0.4511	0.5659	2.3996	0.1883
134.793	271.061	Máx.	-0.1095	-0.2394	0.8436	5.8474	0.0944
		Mín.	-0.2706	-0.5835	0.3270	3.3857	-0.0962
		Dif.	0.1611	0.3440	0.5166	2.4617	0.1906

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
134.793	271.311	Máx.	-0.1136	-0.0753	0.7934	5.9943	0.1020
		Mín.	-0.2549	-0.3073	0.3069	3.5022	-0.0883
		Dif.	0.1412	0.2320	0.4866	2.4921	0.1903
134.793	271.561	Máx.	-0.1171	0.0913	0.7796	6.0434	0.1114
		Mín.	-0.2519	-0.1155	0.3044	3.5434	-0.0840
		Dif.	0.1348	0.2067	0.4752	2.4999	0.1954
134.793	271.811	Máx.	-0.1172	0.2764	0.8023	5.9951	0.1203
		Mín.	-0.2614	0.0506	0.3144	3.5050	-0.0783
		Dif.	0.1442	0.2258	0.4878	2.4901	0.1986
134.793	272.061	Máx.	-0.1173	0.5535	0.8611	5.8489	0.1297
		Mín.	-0.2837	0.2146	0.3415	3.3937	-0.0701
		Dif.	0.1665	0.3389	0.5196	2.4552	0.1998
134.793	272.311	Máx.	-0.1240	0.8210	0.9567	5.6061	0.1404
		Mín.	-0.3218	0.3737	0.3865	3.2129	-0.0578
		Dif.	0.1977	0.4473	0.5702	2.3932	0.1982
134.793	272.561	Máx.	-0.1389	1.0731	1.0902	5.2688	0.1727
		Mín.	-0.3772	0.5247	0.4491	2.9763	-0.0403
		Dif.	0.2383	0.5484	0.6411	2.2926	0.2130
134.793	272.811	Máx.	-0.1634	1.3067	1.2629	4.8408	0.2135
		Mín.	-0.4529	0.6646	0.5295	2.6863	-0.0169
		Dif.	0.2894	0.6421	0.7335	2.1545	0.2304
134.793	273.061	Máx.	-0.1978	1.5108	1.4761	4.3284	0.2557
		Mín.	-0.5513	0.7895	0.6278	2.3483	0.0126
		Dif.	0.3535	0.7213	0.8483	1.9802	0.2431
134.793	273.311	Máx.	-0.2408	1.6738	1.7297	3.7404	0.2950
		Mín.	-0.6730	0.8661	0.7453	1.9709	0.0474
		Dif.	0.4321	0.8078	0.9844	1.7694	0.2476
134.793	273.561	Máx.	-0.2949	1.7837	2.0212	3.0900	0.3303
		Mín.	-0.8148	0.9014	0.8799	1.5683	0.0821
		Dif.	0.5199	0.8823	1.1412	1.5217	0.2482
134.793	273.811	Máx.	-0.3574	1.8246	2.3431	2.3977	0.3522
		Mín.	-0.9798	0.8828	1.0321	1.1605	0.0747
		Dif.	0.6224	0.9418	1.3110	1.2372	0.2775
134.793	274.061	Máx.	-0.4048	1.7821	2.6818	1.6913	0.3550
		Mín.	-1.1539	0.8170	1.2012	0.7735	0.0339
		Dif.	0.7491	0.9652	1.4805	0.9177	0.3210
134.793	274.311	Máx.	-0.4001	1.6404	3.0183	1.0036	0.3385
		Mín.	-1.3369	0.7318	1.3845	0.4318	-0.0239
		Dif.	0.9368	0.9086	1.6338	0.5717	0.3624
134.793	274.561	Máx.	-0.3996	1.3229	3.3354	0.3688	0.3075
		Mín.	-1.5814	0.5768	1.5571	0.1496	-0.0646
		Dif.	1.1818	0.7461	1.7784	0.2192	0.3721
134.793	274.586	Máx.	-0.3996	1.1033	3.3354	0.0789	0.2703
		Mín.	-1.5814	0.4634	1.5571	0.0305	-0.0610
		Dif.	1.1818	0.6399	1.7784	0.0484	0.3313
135.043	268.536	Máx.	-0.0120	-0.5067	3.4906	0.0832	0.2015
		Mín.	-0.7862	-1.0860	1.7046	0.0374	-0.0207
		Dif.	0.7742	0.5793	1.7860	0.0458	0.2222
135.043	268.561	Máx.	-0.0120	-0.6072	3.4906	0.3824	0.2262
		Mín.	-0.7862	-1.2769	1.7046	0.1756	-0.0212
		Dif.	0.7742	0.6697	1.7860	0.2068	0.2474
135.043	268.811	Máx.	-0.1032	-0.7594	3.1524	1.0208	0.2087
		Mín.	-0.7478	-1.5465	1.5022	0.4822	-0.0205
		Dif.	0.6446	0.7871	1.6502	0.5385	0.2292
135.043	269.061	Máx.	-0.1364	-0.8188	2.8042	1.6975	0.1801
		Mín.	-0.6735	-1.6633	1.3020	0.8277	-0.0296
		Dif.	0.5370	0.8445	1.5021	0.8698	0.2098

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
135.043	269.311	Máx.	-0.1503	-0.8607	2.4581	2.3869	0.1474
		Mín.	-0.5874	-1.7055	1.1137	1.2035	-0.0329
		Dif.	0.4371	0.8448	1.3444	1.1833	0.1804
135.043	269.561	Máx.	-0.1425	-0.8786	2.1280	3.0637	0.1243
		Mín.	-0.5003	-1.6818	0.9423	1.5946	-0.0291
		Dif.	0.3578	0.8033	1.1857	1.4691	0.1534
135.043	269.811	Máx.	-0.1181	-0.8526	1.8258	3.7045	0.1149
		Mín.	-0.4201	-1.5981	0.7908	1.9824	-0.0199
		Dif.	0.3020	0.7455	1.0351	1.7221	0.1347
135.043	270.061	Máx.	-0.1002	-0.7889	1.5601	4.2895	0.1261
		Mín.	-0.3522	-1.4622	0.6605	2.3500	-0.0084
		Dif.	0.2520	0.6734	0.8997	1.9396	0.1345
135.043	270.311	Máx.	-0.0895	-0.6857	1.3355	4.8037	0.1320
		Mín.	-0.3001	-1.2829	0.5509	2.6834	-0.0201
		Dif.	0.2106	0.5973	0.7846	2.1202	0.1520
135.043	270.561	Máx.	-0.0850	-0.5520	1.1538	5.2368	0.1325
		Mín.	-0.2610	-1.0687	0.4641	2.9726	-0.0308
		Dif.	0.1760	0.5167	0.6897	2.2642	0.1633
135.043	270.811	Máx.	-0.0856	-0.4048	1.0151	5.5800	0.1280
		Mín.	-0.2337	-0.8304	0.3989	3.2104	-0.0412
		Dif.	0.1482	0.4256	0.6162	2.3696	0.1692
135.043	271.061	Máx.	-0.0887	-0.2480	0.9187	5.8280	0.1195
		Mín.	-0.2167	-0.5731	0.3548	3.3922	-0.0519
		Dif.	0.1280	0.3251	0.5638	2.4358	0.1713
135.043	271.311	Máx.	-0.0960	-0.0854	0.8636	5.9777	0.1093
		Mín.	-0.2083	-0.3031	0.3316	3.5084	-0.0641
		Dif.	0.1123	0.2177	0.5320	2.4692	0.1734
135.043	271.561	Máx.	-0.1034	0.0793	0.8490	6.0272	0.0998
		Mín.	-0.2082	-0.1055	0.3293	3.5496	-0.0782
		Dif.	0.1049	0.1848	0.5197	2.4776	0.1780
135.043	271.811	Máx.	-0.0992	0.2686	0.8751	5.9771	0.0903
		Mín.	-0.2153	0.0589	0.3410	3.5104	-0.0915
		Dif.	0.1161	0.2096	0.5341	2.4667	0.1817
135.043	272.061	Máx.	-0.0962	0.5392	0.9415	5.8271	0.0811
		Mín.	-0.2309	0.2213	0.3728	3.3970	-0.1021
		Dif.	0.1347	0.3179	0.5687	2.4300	0.1832
135.043	272.311	Máx.	-0.0970	0.7974	1.0485	5.5789	0.0730
		Mín.	-0.2552	0.3779	0.4252	3.2158	-0.1089
		Dif.	0.1582	0.4195	0.6233	2.3632	0.1819
135.043	272.561	Máx.	-0.1005	1.0374	1.1969	5.2361	0.0658
		Mín.	-0.2899	0.5253	0.4984	2.9789	-0.1110
		Dif.	0.1894	0.5121	0.6985	2.2572	0.1768
135.043	272.811	Máx.	-0.1090	1.2539	1.3873	4.8036	0.0673
		Mín.	-0.3367	0.6594	0.5926	2.6910	-0.1077
		Dif.	0.2277	0.5946	0.7947	2.1127	0.1750
135.043	273.061	Máx.	-0.1233	1.4364	1.6193	4.2904	0.0808
		Mín.	-0.3966	0.7684	0.7089	2.3589	-0.0988
		Dif.	0.2733	0.6680	0.9104	1.9315	0.1795
135.043	273.311	Máx.	-0.1439	1.5761	1.8911	3.7065	0.0949
		Mín.	-0.4724	0.8348	0.8453	1.9925	-0.0850
		Dif.	0.3286	0.7414	1.0457	1.7140	0.1799
135.043	273.561	Máx.	-0.1705	1.6646	2.1981	3.0667	0.1065
		Mín.	-0.5606	0.8697	1.0023	1.6053	-0.0874
		Dif.	0.3902	0.7949	1.1958	1.4614	0.1939
135.043	273.811	Máx.	-0.1901	1.6935	2.5320	2.3905	0.1120
		Mín.	-0.6558	0.8569	1.1785	1.2140	-0.1031
		Dif.	0.4656	0.8365	1.3534	1.1766	0.2150

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
135.043	274.061	Máx.	-0.1818	1.6566	2.8809	1.7013	0.1096
		Mín.	-0.7509	0.8198	1.3710	0.8366	-0.1322
		Dif.	0.5690	0.8369	1.5099	0.8647	0.2418
135.043	274.311	Máx.	-0.1569	1.5447	3.2313	1.0238	0.1002
		Mín.	-0.8401	0.7639	1.5749	0.4880	-0.1585
		Dif.	0.6831	0.7808	1.6565	0.5358	0.2587
135.043	274.561	Máx.	-0.0890	1.2792	3.5712	0.3840	0.0875
		Mín.	-0.9226	0.6150	1.7707	0.1779	-0.1732
		Dif.	0.8337	0.6642	1.8004	0.2061	0.2607
135.043	274.586	Máx.	-0.0890	1.0901	3.5712	0.0836	0.0770
		Mín.	-0.9226	0.5137	1.7707	0.0379	-0.1547
		Dif.	0.8337	0.5764	1.8004	0.0457	0.2317
135.293	268.536	Máx.	0.3048	-0.5470	3.5924	0.0861	0.3541
		Mín.	-0.2672	-1.0917	1.8230	0.0421	0.1368
		Dif.	0.5720	0.5447	1.7695	0.0440	0.2172
135.293	268.561	Máx.	0.3048	-0.6444	3.5924	0.3926	0.4022
		Mín.	-0.2672	-1.2673	1.8229	0.1943	0.1559
		Dif.	0.5720	0.6229	1.7695	0.1983	0.2463
135.293	268.811	Máx.	0.1362	-0.7852	3.2407	1.0385	0.4062
		Mín.	-0.3240	-1.5124	1.6089	0.5230	0.1600
		Dif.	0.4602	0.7273	1.6318	0.5155	0.2462
135.293	269.061	Máx.	0.0777	-0.8487	2.8835	1.7153	0.3881
		Mín.	-0.3012	-1.6132	1.3966	0.8804	0.1593
		Dif.	0.3788	0.7646	1.4869	0.8349	0.2288
135.293	269.311	Máx.	0.0426	-0.8767	2.5315	2.4006	0.3615
		Mín.	-0.2596	-1.6505	1.1942	1.2584	0.1589
		Dif.	0.3021	0.7738	1.3373	1.1422	0.2025
135.293	269.561	Máx.	0.0152	-0.8826	2.1958	3.0728	0.3310
		Mín.	-0.2281	-1.6312	1.0075	1.6451	0.1521
		Dif.	0.2432	0.7486	1.1883	1.4277	0.1789
135.293	269.811	Máx.	-0.0070	-0.8574	1.8870	3.7111	0.2982
		Mín.	-0.2029	-1.5574	0.8410	2.0267	0.1390
		Dif.	0.1959	0.7000	1.0460	1.6844	0.1592
135.293	270.061	Máx.	-0.0177	-0.7932	1.6135	4.2964	0.2634
		Mín.	-0.1831	-1.4331	0.6971	2.3888	0.1206
		Dif.	0.1653	0.6399	0.9164	1.9076	0.1427
135.293	270.311	Máx.	-0.0278	-0.6965	1.3807	4.8131	0.2268
		Mín.	-0.1694	-1.2647	0.5771	2.7187	0.0894
		Dif.	0.1416	0.5682	0.8037	2.0943	0.1374
135.293	270.561	Máx.	-0.0396	-0.5647	1.1915	5.2493	0.2020
		Mín.	-0.1614	-1.0590	0.4805	3.0061	0.0583
		Dif.	0.1218	0.4943	0.7110	2.2431	0.1438
135.293	270.811	Máx.	-0.0522	-0.4178	1.0468	5.5968	0.1761
		Mín.	-0.1583	-0.8258	0.4089	3.2433	0.0269
		Dif.	0.1061	0.4079	0.6379	2.3535	0.1493
135.293	271.061	Máx.	-0.0648	-0.2605	0.9463	5.8483	0.1474
		Mín.	-0.1584	-0.5717	0.3610	3.4248	-0.0054
		Dif.	0.0936	0.3113	0.5853	2.4235	0.1528
135.293	271.311	Máx.	-0.0768	-0.0969	0.8893	6.0000	0.1171
		Mín.	-0.1600	-0.3032	0.3362	3.5429	-0.0388
		Dif.	0.0832	0.2063	0.5531	2.4571	0.1559
135.293	271.561	Máx.	-0.0861	0.0687	0.8751	6.0497	0.0860
		Mín.	-0.1628	-0.0966	0.3342	3.5830	-0.0720
		Dif.	0.0767	0.1652	0.5409	2.4668	0.1581
135.293	271.811	Máx.	-0.0795	0.2651	0.9039	5.9978	0.0565
		Mín.	-0.1674	0.0688	0.3473	3.5428	-0.1056
		Dif.	0.0878	0.1963	0.5566	2.4550	0.1621

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
135.293	272.061	Máx.	-0.0718	0.5339	0.9751	5.8443	0.0271
		Mín.	-0.1731	0.2319	0.3827	3.4264	-0.1367
		Dif.	0.1014	0.3019	0.5925	2.4179	0.1638
135.293	272.311	Máx.	-0.0634	0.7884	1.0891	5.5914	-0.0013
		Mín.	-0.1807	0.3889	0.4409	3.2443	-0.1641
		Dif.	0.1172	0.3994	0.6483	2.3471	0.1629
135.293	272.561	Máx.	-0.0551	1.0224	1.2463	5.2433	-0.0286
		Mín.	-0.1918	0.5355	0.5221	3.0071	-0.1872
		Dif.	0.1367	0.4869	0.7242	2.2362	0.1586
135.293	272.811	Máx.	-0.0476	1.2296	1.4466	4.8072	-0.0551
		Mín.	-0.2082	0.6674	0.6274	2.7202	-0.2052
		Dif.	0.1606	0.5622	0.8192	2.0869	0.1501
135.293	273.061	Máx.	-0.0417	1.4003	1.6888	4.2915	-0.0741
		Mín.	-0.2306	0.7688	0.7554	2.3913	-0.2289
		Dif.	0.1889	0.6315	0.9335	1.9002	0.1548
135.293	273.311	Máx.	-0.0387	1.5279	1.9702	3.7076	-0.0821
		Mín.	-0.2593	0.8353	0.9061	2.0303	-0.2578
		Dif.	0.2207	0.6926	1.0641	1.6774	0.1757
135.293	273.561	Máx.	-0.0235	1.6060	2.2852	3.0712	-0.0897
		Mín.	-0.2932	0.8675	1.0784	1.6497	-0.2850
		Dif.	0.2698	0.7385	1.2067	1.4215	0.1953
135.293	273.811	Máx.	-0.0017	1.6306	2.6257	2.4008	-0.0981
		Mín.	-0.3295	0.8659	1.2700	1.2634	-0.3107
		Dif.	0.3279	0.7647	1.3557	1.1374	0.2125
135.293	274.061	Máx.	0.0277	1.5993	2.9813	1.7169	-0.1078
		Mín.	-0.3629	0.8421	1.4764	0.8851	-0.3336
		Dif.	0.3906	0.7571	1.5049	0.8318	0.2258
135.293	274.311	Máx.	0.0781	1.5048	3.3412	1.0406	-0.1158
		Mín.	-0.3861	0.7849	1.6921	0.5265	-0.3496
		Dif.	0.4642	0.7199	1.6491	0.5141	0.2338
135.293	274.561	Máx.	0.2251	1.2659	3.6951	0.3941	-0.1131
		Mín.	-0.3525	0.6464	1.9035	0.1960	-0.3467
		Dif.	0.5776	0.6195	1.7916	0.1981	0.2335
135.293	274.586	Máx.	0.2251	1.0934	3.6951	0.0864	-0.0991
		Mín.	-0.3525	0.5498	1.9035	0.0425	-0.3051
		Dif.	0.5776	0.5435	1.7916	0.0440	0.2060
135.543	268.536	Máx.	0.6320	-0.5809	3.5852	0.0880	0.5493
		Mín.	0.1318	-1.1086	1.8672	0.0451	0.2933
		Dif.	0.5003	0.5277	1.7180	0.0429	0.2560
135.543	268.561	Máx.	0.6320	-0.6801	3.5852	0.4007	0.6243
		Mín.	0.1318	-1.2812	1.8672	0.2073	0.3341
		Dif.	0.5003	0.6010	1.7180	0.1934	0.2902
135.543	268.811	Máx.	0.3789	-0.8221	3.2255	1.0568	0.6381
		Mín.	-0.0192	-1.5201	1.6463	0.5541	0.3430
		Dif.	0.3980	0.6980	1.5792	0.5027	0.2951
135.543	269.061	Máx.	0.2895	-0.8902	2.8630	1.7414	0.6198
		Mín.	-0.0460	-1.6174	1.4268	0.9254	0.3380
		Dif.	0.3355	0.7271	1.4362	0.8160	0.2818
135.543	269.311	Máx.	0.2307	-0.9208	2.5083	2.4326	0.5864
		Mín.	-0.0466	-1.6542	1.2165	1.3121	0.3272
		Dif.	0.2773	0.7334	1.2918	1.1206	0.2593
135.543	269.561	Máx.	0.1773	-0.9201	2.1717	3.1100	0.5428
		Mín.	-0.0439	-1.6369	1.0212	1.7031	0.3038
		Dif.	0.2212	0.7168	1.1505	1.4069	0.2390
135.543	269.811	Máx.	0.1268	-0.8920	1.8627	3.7533	0.4911
		Mín.	-0.0435	-1.5664	0.8462	2.0866	0.2755
		Dif.	0.1703	0.6744	1.0165	1.6668	0.2157



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
135.543	270.061	Máx.	0.0805	-0.8233	1.5893	4.3439	0.4330
		Mín.	-0.0465	-1.4450	0.6948	2.4490	0.2427
		Dif.	0.1271	0.6218	0.8945	1.8949	0.1903
135.543	270.311	Máx.	0.0400	-0.7227	1.3567	4.8658	0.3699
		Mín.	-0.0525	-1.2784	0.5685	2.7789	0.1998
		Dif.	0.0925	0.5557	0.7882	2.0868	0.1701
135.543	270.561	Máx.	0.0058	-0.5885	1.1679	5.3062	0.3031
		Mín.	-0.0615	-1.0729	0.4682	3.0662	0.1476
		Dif.	0.0673	0.4844	0.6997	2.2400	0.1555
135.543	270.811	Máx.	-0.0208	-0.4383	1.0238	5.6564	0.2337
		Mín.	-0.0843	-0.8381	0.3929	3.3032	0.0943
		Dif.	0.0635	0.3998	0.6309	2.3532	0.1393
135.543	271.061	Máx.	-0.0419	-0.2770	0.9243	5.9108	0.1766
		Mín.	-0.1023	-0.5808	0.3435	3.4843	0.0406
		Dif.	0.0604	0.3038	0.5807	2.4266	0.1360
135.543	271.311	Máx.	-0.0567	-0.1093	0.8686	6.0639	0.1239
		Mín.	-0.1149	-0.3082	0.3186	3.6052	-0.0128
		Dif.	0.0582	0.1989	0.5500	2.4587	0.1367
135.543	271.561	Máx.	-0.0633	0.0601	0.8561	6.1135	0.0706
		Mín.	-0.1214	-0.0893	0.3173	3.6444	-0.0659
		Dif.	0.0581	0.1494	0.5387	2.4691	0.1365
135.543	271.811	Máx.	-0.0602	0.2670	0.8866	6.0598	0.0202
		Mín.	-0.1221	0.0800	0.3315	3.6032	-0.1205
		Dif.	0.0619	0.1870	0.5551	2.4566	0.1407
135.543	272.061	Máx.	-0.0483	0.5394	0.9599	5.9030	-0.0300
		Mín.	-0.1170	0.2470	0.3693	3.4818	-0.1725
		Dif.	0.0687	0.2923	0.5906	2.4212	0.1425
135.543	272.311	Máx.	-0.0314	0.7963	1.0761	5.6457	-0.0793
		Mín.	-0.1068	0.4075	0.4310	3.2988	-0.2213
		Dif.	0.0754	0.3888	0.6451	2.3469	0.1420
135.543	272.561	Máx.	-0.0101	1.0308	1.2356	5.2935	-0.1271
		Mín.	-0.0925	0.5569	0.5176	3.0606	-0.2831
		Dif.	0.0824	0.4739	0.7180	2.2329	0.1560
135.543	272.811	Máx.	0.0170	1.2367	1.4383	4.8526	-0.1732
		Mín.	-0.0796	0.6906	0.6284	2.7731	-0.3450
		Dif.	0.0967	0.5461	0.8098	2.0795	0.1718
135.543	273.061	Máx.	0.0515	1.4046	1.6828	4.3315	-0.2131
		Mín.	-0.0800	0.7944	0.7638	2.4438	-0.4025
		Dif.	0.1316	0.6102	0.9189	1.8877	0.1894
135.543	273.311	Máx.	0.0914	1.5283	1.9660	3.7429	-0.2406
		Mín.	-0.0835	0.8646	0.9231	2.0826	-0.4548
		Dif.	0.1749	0.6637	1.0429	1.6603	0.2142
135.543	273.561	Máx.	0.1354	1.6027	2.2828	3.1024	-0.2643
		Mín.	-0.0904	0.8978	1.1045	1.7010	-0.5008
		Dif.	0.2258	0.7049	1.1782	1.4014	0.2365
135.543	273.811	Máx.	0.1823	1.6253	2.6253	2.4282	-0.2844
		Mín.	-0.0994	0.9022	1.3049	1.3114	-0.5394
		Dif.	0.2817	0.7231	1.3204	1.1168	0.2550
135.543	274.061	Máx.	0.2345	1.5953	2.9842	1.7400	-0.2973
		Mín.	-0.1050	0.8781	1.5193	0.9261	-0.5686
		Dif.	0.3396	0.7171	1.4649	0.8139	0.2713
135.543	274.311	Máx.	0.3154	1.5060	3.3498	1.0574	-0.3012
		Mín.	-0.0869	0.8146	1.7419	0.5553	-0.5844
		Dif.	0.4022	0.6914	1.6078	0.5021	0.2832
135.543	274.561	Máx.	0.5474	1.2756	3.7118	0.4018	-0.2932
		Mín.	0.0411	0.6775	1.9640	0.2083	-0.5713
		Dif.	0.5063	0.5980	1.7478	0.1935	0.2781

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
135.543	274.586	Máx.	0.5474	1.1073	3.7118	0.0883	-0.2573
		Mín.	0.0411	0.5803	1.9640	0.0454	-0.5026
		Dif.	0.5063	0.5270	1.7478	0.0429	0.2453
135.793	268.536	Máx.	1.1684	-0.6138	3.4683	0.0894	0.7805
		Mín.	0.5056	-1.1371	1.8414	0.0471	0.4443
		Dif.	0.6628	0.5233	1.6269	0.0423	0.3362
135.793	268.561	Máx.	1.1684	-0.7199	3.4683	0.4080	0.8870
		Mín.	0.5056	-1.3175	1.8414	0.2167	0.5054
		Dif.	0.6628	0.5976	1.6269	0.1913	0.3816
135.793	268.811	Máx.	0.7339	-0.8717	3.1051	1.0778	0.9108
		Mín.	0.2666	-1.5667	1.6171	0.5798	0.5199
		Dif.	0.4674	0.6950	1.4879	0.4980	0.3909
135.793	269.061	Máx.	0.5810	-0.9457	2.7410	1.7778	0.8902
		Mín.	0.1959	-1.6714	1.3933	0.9673	0.5103
		Dif.	0.3851	0.7257	1.3477	0.8105	0.3799
135.793	269.311	Máx.	0.4788	-0.9860	2.3876	2.4843	0.8469
		Mín.	0.1578	-1.7133	1.1794	1.3680	0.4850
		Dif.	0.3210	0.7273	1.2082	1.1163	0.3619
135.793	269.561	Máx.	0.3827	-0.9891	2.0551	3.1759	0.7861
		Mín.	0.1239	-1.6976	0.9740	1.7704	0.4502
		Dif.	0.2587	0.7085	1.0812	1.4055	0.3358
135.793	269.811	Máx.	0.2881	-0.9539	1.7527	3.8317	0.7110
		Mín.	0.0893	-1.6252	0.7929	2.1620	0.4072
		Dif.	0.1987	0.6712	0.9598	1.6697	0.3038
135.793	270.061	Máx.	0.1987	-0.8787	1.4873	4.4324	0.6246
		Mín.	0.0547	-1.4992	0.6397	2.5300	0.3570
		Dif.	0.1440	0.6205	0.8476	1.9024	0.2676
135.793	270.311	Máx.	0.1189	-0.7656	1.2633	4.9621	0.5301
		Mín.	0.0217	-1.3256	0.5156	2.8633	0.3007
		Dif.	0.0972	0.5600	0.7477	2.0988	0.2293
135.793	270.561	Máx.	0.0589	-0.6241	1.0830	5.4082	0.4303
		Mín.	-0.0077	-1.1120	0.4204	3.1523	0.2325
		Dif.	0.0666	0.4879	0.6626	2.2559	0.1978
135.793	270.811	Máx.	0.0137	-0.4664	0.9466	5.7614	0.3274
		Mín.	-0.0320	-0.8683	0.3506	3.3898	0.1593
		Dif.	0.0457	0.4019	0.5960	2.3716	0.1681
135.793	271.061	Máx.	-0.0186	-0.2975	0.8535	6.0164	0.2237
		Mín.	-0.0548	-0.6010	0.3021	3.5704	0.0856
		Dif.	0.0362	0.3035	0.5514	2.4459	0.1381
135.793	271.311	Máx.	-0.0387	-0.1224	0.8026	6.1701	0.1288
		Mín.	-0.0769	-0.3184	0.2787	3.6905	0.0124
		Dif.	0.0382	0.1959	0.5239	2.4796	0.1164
135.793	271.561	Máx.	-0.0466	0.0541	0.7929	6.2191	0.0539
		Mín.	-0.0869	-0.0841	0.2784	3.7333	-0.0605
		Dif.	0.0403	0.1382	0.5144	2.4858	0.1144
135.793	271.811	Máx.	-0.0417	0.2750	0.8243	6.1636	-0.0172
		Mín.	-0.0836	0.0926	0.2937	3.6877	-0.1355
		Dif.	0.0418	0.1824	0.5306	2.4759	0.1183
135.793	272.061	Máx.	-0.0256	0.5566	0.8965	6.0038	-0.0880
		Mín.	-0.0677	0.2667	0.3322	3.5632	-0.2099
		Dif.	0.0422	0.2899	0.5642	2.4406	0.1218
135.793	272.311	Máx.	0.0020	0.8225	1.0099	5.7439	-0.1578
		Mín.	-0.0465	0.4342	0.3952	3.3789	-0.3069
		Dif.	0.0485	0.3883	0.6147	2.3650	0.1490
135.793	272.561	Máx.	0.0411	1.0647	1.1651	5.3873	-0.2259
		Mín.	-0.0270	0.5903	0.4773	3.1389	-0.4008
		Dif.	0.0680	0.4744	0.6878	2.2484	0.1749



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
135.793	272.811	Máx.	0.0920	1.2770	1.3624	4.9397	-0.2909
		Mín.	-0.0039	0.7301	0.5849	2.8487	-0.4903
		Dif.	0.0959	0.5468	0.7775	2.0910	0.1993
135.793	273.061	Máx.	0.1531	1.4502	1.6010	4.4105	-0.3415
		Mín.	0.0223	0.8447	0.7198	2.5156	-0.5757
		Dif.	0.1307	0.6055	0.8812	1.8949	0.2342
135.793	273.311	Máx.	0.2294	1.5773	1.8786	3.8122	-0.3855
		Mín.	0.0496	0.9216	0.8821	2.1491	-0.6543
		Dif.	0.1798	0.6557	0.9965	1.6631	0.2688
135.793	273.561	Máx.	0.3126	1.6528	2.1906	3.1604	-0.4228
		Mín.	0.0767	0.9585	1.0704	1.7601	-0.7224
		Dif.	0.2359	0.6942	1.1202	1.4004	0.2995
135.793	273.811	Máx.	0.3975	1.6738	2.5301	2.4737	-0.4527
		Mín.	0.1033	0.9599	1.2824	1.3609	-0.7772
		Dif.	0.2943	0.7138	1.2477	1.1128	0.3245
135.793	274.061	Máx.	0.4882	1.6395	2.8884	1.7721	-0.4744
		Mín.	0.1340	0.9245	1.5004	0.9633	-0.8161
		Dif.	0.3542	0.7151	1.3880	0.8088	0.3418
135.793	274.311	Máx.	0.6260	1.5447	3.2558	1.0762	-0.4851
		Mín.	0.1958	0.8565	1.7273	0.5785	-0.8343
		Dif.	0.4301	0.6881	1.5285	0.4977	0.3492
135.793	274.561	Máx.	1.0221	1.3066	3.6214	0.4085	-0.4729
		Mín.	0.4147	0.7115	1.9540	0.2170	-0.8121
		Dif.	0.6073	0.5951	1.6674	0.1915	0.3392
135.793	274.586	Máx.	1.0221	1.1320	3.6214	0.0896	-0.4157
		Mín.	0.4147	0.6089	1.9540	0.0473	-0.7144
		Dif.	0.6073	0.5231	1.6674	0.0423	0.2987
136.043	268.536	Máx.	1.7852	-0.6484	3.2370	0.0904	1.0262
		Mín.	0.8832	-1.1798	1.7455	0.0484	0.5910
		Dif.	0.9019	0.5314	1.4915	0.0420	0.4352
136.043	268.561	Máx.	1.7852	-0.7670	3.2370	0.4152	1.1660
		Mín.	0.8832	-1.3775	1.7455	0.2238	0.6718
		Dif.	0.9019	0.6105	1.4915	0.1914	0.4942
136.043	268.811	Máx.	1.1989	-0.9402	2.8745	1.1033	1.1993
		Mín.	0.5542	-1.6573	1.5198	0.6021	0.6905
		Dif.	0.6447	0.7171	1.3548	0.5012	0.5088
136.043	269.061	Máx.	0.9737	-1.0281	2.5133	1.8266	1.1739
		Mín.	0.4383	-1.7818	1.2825	1.0084	0.6759
		Dif.	0.5354	0.7537	1.2309	0.8182	0.4981
136.043	269.311	Máx.	0.8109	-1.0745	2.1664	2.5580	1.1163
		Mín.	0.3606	-1.8322	1.0587	1.4288	0.6433
		Dif.	0.4503	0.7577	1.1077	1.1292	0.4731
136.043	269.561	Máx.	0.6549	-1.0820	1.8448	3.2727	1.0336
		Mín.	0.2872	-1.8152	0.8573	1.8489	0.5965
		Dif.	0.3677	0.7332	0.9876	1.4238	0.4371
136.043	269.811	Máx.	0.5026	-1.0472	1.5572	3.9476	0.9305
		Mín.	0.2150	-1.7352	0.6824	2.2541	0.5376
		Dif.	0.2876	0.6881	0.8747	1.6935	0.3929
136.043	270.061	Máx.	0.3607	-0.9562	1.3091	4.5627	0.8123
		Mín.	0.1467	-1.5963	0.5378	2.6320	0.4690
		Dif.	0.2140	0.6401	0.7712	1.9307	0.3433
136.043	270.311	Máx.	0.2356	-0.8252	1.1033	5.1022	0.6840
		Mín.	0.0854	-1.4070	0.4225	2.9714	0.3934
		Dif.	0.1503	0.5817	0.6808	2.1308	0.2905
136.043	270.561	Máx.	0.1314	-0.6717	0.9403	5.5541	0.5498
		Mín.	0.0332	-1.1773	0.3356	3.2636	0.3128
		Dif.	0.0982	0.5056	0.6047	2.2906	0.2370

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
136.043	270.811	Máx.	0.0499	-0.5019	0.8191	5.9103	0.4132
		Mín.	-0.0084	-0.9158	0.2757	3.5019	0.2203
		Dif.	0.0583	0.4139	0.5434	2.4084	0.1929
136.043	271.061	Máx.	-0.0010	-0.3216	0.7379	6.1655	0.2760
		Mín.	-0.0387	-0.6317	0.2385	3.6819	0.1273
		Dif.	0.0378	0.3102	0.4994	2.4835	0.1486
136.043	271.311	Máx.	-0.0277	-0.1357	0.6952	6.3172	0.1413
		Mín.	-0.0648	-0.3334	0.2181	3.8006	0.0351
		Dif.	0.0371	0.1977	0.4770	2.5166	0.1061
136.043	271.561	Máx.	-0.0374	0.0511	0.6896	6.3651	0.0363
		Mín.	-0.0756	-0.0808	0.2194	3.8478	-0.0562
		Dif.	0.0382	0.1319	0.4702	2.5173	0.0925
136.043	271.811	Máx.	-0.0307	0.2890	0.7208	6.3077	-0.0544
		Mín.	-0.0691	0.1063	0.2352	3.7943	-0.1499
		Dif.	0.0383	0.1827	0.4856	2.5134	0.0955
136.043	272.061	Máx.	-0.0077	0.5855	0.7887	6.1473	-0.1448
		Mín.	-0.0461	0.2907	0.2732	3.6691	-0.2690
		Dif.	0.0384	0.2948	0.5155	2.4781	0.1243
136.043	272.311	Máx.	0.0319	0.8668	0.8939	5.8847	-0.2326
		Mín.	-0.0201	0.4687	0.3250	3.4835	-0.3977
		Dif.	0.0520	0.3980	0.5690	2.4012	0.1650
136.043	272.561	Máx.	0.1039	1.1249	1.0378	5.5232	-0.3183
		Mín.	0.0163	0.6359	0.4008	3.2410	-0.5248
		Dif.	0.0875	0.4890	0.6370	2.2821	0.2065
136.043	272.811	Máx.	0.1979	1.3513	1.2213	5.0684	-0.3940
		Mín.	0.0623	0.7867	0.5020	2.9465	-0.6486
		Dif.	0.1356	0.5646	0.7193	2.1218	0.2546
136.043	273.061	Máx.	0.3111	1.5379	1.4451	4.5288	-0.4620
		Mín.	0.1164	0.9154	0.6300	2.6068	-0.7665
		Dif.	0.1947	0.6225	0.8151	1.9221	0.3045
136.043	273.311	Máx.	0.4396	1.6760	1.7082	3.9164	-0.5229
		Mín.	0.1761	1.0065	0.7851	2.2305	-0.8740
		Dif.	0.2635	0.6695	0.9230	1.6859	0.3511
136.043	273.561	Máx.	0.5776	1.7576	2.0076	3.2467	-0.5745
		Mín.	0.2387	1.0419	0.9683	1.8289	-0.9669
		Dif.	0.3389	0.7157	1.0393	1.4178	0.3924
136.043	273.811	Máx.	0.7189	1.7795	2.3378	2.5390	-0.6150
		Mín.	0.3020	1.0372	1.1759	1.4142	-1.0409
		Dif.	0.4169	0.7423	1.1619	1.1247	0.4259
136.043	274.061	Máx.	0.8666	1.7375	2.6904	1.8151	-0.6428
		Mín.	0.3698	0.9960	1.4039	0.9997	-1.0920
		Dif.	0.4968	0.7414	1.2866	0.8155	0.4492
136.043	274.311	Máx.	1.0727	1.6248	3.0553	1.0985	-0.6546
		Mín.	0.4751	0.9158	1.6453	0.5982	-1.1138
		Dif.	0.5976	0.7090	1.4100	0.5003	0.4592
136.043	274.561	Máx.	1.6145	1.3594	3.4201	0.4147	-0.6358
		Mín.	0.7833	0.7522	1.8749	0.2231	-1.0820
		Dif.	0.8312	0.6072	1.5452	0.1915	0.4461
136.043	274.586	Máx.	1.6145	1.1694	3.4201	0.0905	-0.5592
		Mín.	0.7833	0.6392	1.8749	0.0484	-0.9521
		Dif.	0.8312	0.5303	1.5452	0.0421	0.3929
136.293	268.536	Máx.	2.4595	-0.6857	2.8876	0.0910	1.2702
		Mín.	1.2826	-1.2415	1.5517	0.0489	0.7333
		Dif.	1.1770	0.5558	1.3359	0.0421	0.5369
136.293	268.561	Máx.	2.4595	-0.8210	2.8876	0.4226	1.4427
		Mín.	1.2826	-1.4681	1.5517	0.2288	0.8333
		Dif.	1.1770	0.6471	1.3359	0.1938	0.6095

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
136.293	268.811	Máx.	1.7087	-1.0250	2.5307	1.1350	1.4841
		Mín.	0.8558	-1.7987	1.3155	0.6225	0.8576
		Dif.	0.8530	0.7737	1.2152	0.5125	0.6265
136.293	269.061	Máx.	1.3941	-1.1348	2.1795	1.8913	1.4508
		Mín.	0.6838	-1.9570	1.0820	1.0498	0.8400
		Dif.	0.7103	0.8222	1.0975	0.8415	0.6108
136.293	269.311	Máx.	1.1529	-1.1922	1.8476	2.6577	1.3750
		Mín.	0.5577	-2.0220	0.8678	1.4930	0.7984
		Dif.	0.5952	0.8298	0.9798	1.1647	0.5767
136.293	269.561	Máx.	0.9222	-1.2000	1.5463	3.4039	1.2665
		Mín.	0.4384	-2.0016	0.6803	1.9347	0.7379
		Dif.	0.4838	0.8016	0.8660	1.4692	0.5286
136.293	269.811	Máx.	0.7022	-1.1558	1.2836	4.1035	1.1327
		Mín.	0.3243	-1.9034	0.5233	2.3586	0.6617
		Dif.	0.3778	0.7475	0.7603	1.7449	0.4709
136.293	270.061	Máx.	0.5026	-1.0477	1.0631	4.7357	0.9813
		Mín.	0.2202	-1.7390	0.3953	2.7503	0.5739
		Dif.	0.2824	0.6913	0.6678	1.9854	0.4074
136.293	270.311	Máx.	0.3311	-0.9001	0.8849	5.2853	0.8196
		Mín.	0.1300	-1.5229	0.2960	3.0988	0.4783
		Dif.	0.2011	0.6229	0.5890	2.1865	0.3413
136.293	270.561	Máx.	0.1916	-0.7293	0.7474	5.7421	0.6530
		Mín.	0.0560	-1.2657	0.2238	3.3960	0.3781
		Dif.	0.1356	0.5364	0.5236	2.3460	0.2749
136.293	270.811	Máx.	0.0848	-0.5432	0.6480	6.0995	0.4855
		Mín.	-0.0011	-0.9788	0.1760	3.6364	0.2728
		Dif.	0.0858	0.4356	0.4720	2.4631	0.2127
136.293	271.061	Máx.	0.0171	-0.3480	0.5847	6.3539	0.3193
		Mín.	-0.0411	-0.6716	0.1502	3.8163	0.1627
		Dif.	0.0582	0.3236	0.4344	2.5375	0.1566
136.293	271.311	Máx.	-0.0181	-0.1486	0.5536	6.5033	0.1561
		Mín.	-0.0724	-0.3523	0.1405	3.9329	0.0539
		Dif.	0.0543	0.2037	0.4131	2.5704	0.1022
136.293	271.561	Máx.	-0.0307	0.0511	0.5533	6.5476	0.0183
		Mín.	-0.0851	-0.0793	0.1437	3.9844	-0.0537
		Dif.	0.0544	0.1305	0.4096	2.5632	0.0720
136.293	271.811	Máx.	-0.0214	0.3086	0.5832	6.4904	-0.0895
		Mín.	-0.0751	0.1207	0.1597	3.9228	-0.1763
		Dif.	0.0536	0.1879	0.4235	2.5676	0.0868
136.293	272.061	Máx.	0.0099	0.6250	0.6434	6.3290	-0.1953
		Mín.	-0.0449	0.3182	0.1864	3.7972	-0.3291
		Dif.	0.0548	0.3069	0.4570	2.5317	0.1338
136.293	272.311	Máx.	0.0700	0.9277	0.7351	6.0642	-0.2994
		Mín.	-0.0082	0.5100	0.2316	3.6103	-0.4880
		Dif.	0.0782	0.4177	0.5035	2.4540	0.1886
136.293	272.561	Máx.	0.1688	1.2091	0.8616	5.6989	-0.3988
		Mín.	0.0443	0.6917	0.2977	3.3640	-0.6461
		Dif.	0.1245	0.5173	0.5639	2.3349	0.2473
136.293	272.811	Máx.	0.2980	1.4602	1.0238	5.2375	-0.4907
		Mín.	0.1123	0.8576	0.3867	3.0632	-0.8012
		Dif.	0.1858	0.6025	0.6371	2.1743	0.3105
136.293	273.061	Máx.	0.4565	1.6706	1.2239	4.6869	-0.5772
		Mín.	0.1946	1.0013	0.5008	2.7138	-0.9502
		Dif.	0.2620	0.6693	0.7231	1.9731	0.3730
136.293	273.311	Máx.	0.6405	1.8312	1.4630	4.0575	-0.6555
		Mín.	0.2897	1.1054	0.6416	2.3239	-1.0882
		Dif.	0.3508	0.7258	0.8214	1.7336	0.4327

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
136.293	273.561	Máx.	0.8429	1.9285	1.7405	3.3643	-0.7223
		Mín.	0.3933	1.1476	0.8085	1.9046	-1.2091
		Dif.	0.4496	0.7809	0.9320	1.4597	0.4867
136.293	273.811	Máx.	1.0546	1.9523	2.0525	2.6275	-0.7747
		Mín.	0.5013	1.1415	1.0031	1.4697	-1.3062
		Dif.	0.5532	0.8108	1.0494	1.1578	0.5315
136.293	274.061	Máx.	1.2761	1.8961	2.3915	1.8719	-0.8101
		Mín.	0.6149	1.0898	1.2218	1.0344	-1.3730
		Dif.	0.6611	0.8063	1.1697	0.8375	0.5629
136.293	274.311	Máx.	1.5674	1.7520	2.7465	1.1258	-0.8239
		Mín.	0.7690	0.9897	1.4577	0.6149	-1.4011
		Dif.	0.7984	0.7624	1.2888	0.5110	0.5772
136.293	274.561	Máx.	2.2710	1.4401	3.1057	0.4208	-0.7987
		Mín.	1.1704	0.7988	1.6996	0.2270	-1.3604
		Dif.	1.1006	0.6414	1.4062	0.1937	0.5617
136.293	274.586	Máx.	2.2710	1.2239	3.1057	0.0909	-0.7025
		Mín.	1.1704	0.6706	1.6996	0.0488	-1.1975
		Dif.	1.1006	0.5533	1.4062	0.0421	0.4949
136.543	268.536	Máx.	3.2099	-0.7335	2.4156	0.0911	1.5080
		Mín.	1.7198	-1.3313	1.2075	0.0486	0.8729
		Dif.	1.4900	0.5979	1.2081	0.0425	0.6351
136.543	268.561	Máx.	3.2099	-0.8949	2.4156	0.4306	1.7117
		Mín.	1.7198	-1.6030	1.2075	0.2319	0.9915
		Dif.	1.4900	0.7081	1.2081	0.1987	0.7202
136.543	268.811	Máx.	2.2739	-1.1447	2.0707	1.1758	1.7590
		Mín.	1.1834	-2.0129	0.9918	0.6431	1.0207
		Dif.	1.0905	0.8682	1.0790	0.5328	0.7383
136.543	269.061	Máx.	1.8412	-1.2848	1.7345	1.9770	1.7135
		Mín.	0.9426	-2.2198	0.7855	1.0966	0.9985
		Dif.	0.8986	0.9350	0.9491	0.8804	0.7150
136.543	269.311	Máx.	1.4948	-1.3541	1.4259	2.7894	1.6139
		Mín.	0.7554	-2.2977	0.5919	1.5691	0.9455
		Dif.	0.7394	0.9436	0.8340	1.2203	0.6684
136.543	269.561	Máx.	1.1699	-1.3472	1.1566	3.5746	1.4744
		Mín.	0.5803	-2.2622	0.4293	2.0377	0.8685
		Dif.	0.5896	0.9151	0.7273	1.5369	0.6059
136.543	269.811	Máx.	0.8708	-1.2813	0.9323	4.3024	1.3066
		Mín.	0.4182	-2.1315	0.3012	2.4828	0.7730
		Dif.	0.4526	0.8502	0.6311	1.8195	0.5336
136.543	270.061	Máx.	0.6094	-1.1554	0.7529	4.9518	1.1215
		Mín.	0.2755	-1.9265	0.2038	2.8887	0.6650
		Dif.	0.3339	0.7711	0.5491	2.0631	0.4565
136.543	270.311	Máx.	0.3921	-0.9838	0.6161	5.5096	0.9280
		Mín.	0.1565	-1.6680	0.1341	3.2453	0.5498
		Dif.	0.2356	0.6842	0.4820	2.2642	0.3781
136.543	270.561	Máx.	0.2202	-0.7919	0.5157	5.9682	0.7325
		Mín.	0.0619	-1.3734	0.0873	3.5457	0.4314
		Dif.	0.1583	0.5816	0.4284	2.4225	0.3011
136.543	270.811	Máx.	0.0918	-0.5873	0.4467	6.3238	0.5390
		Mín.	-0.0088	-1.0536	0.0597	3.7859	0.3126
		Dif.	0.1007	0.4663	0.3871	2.5379	0.2263
136.543	271.061	Máx.	0.0163	-0.3756	0.4050	6.5750	0.3491
		Mín.	-0.0573	-0.7180	0.0470	3.9638	0.1892
		Dif.	0.0735	0.3424	0.3581	2.6111	0.1600
136.543	271.311	Máx.	-0.0243	-0.1605	0.3881	6.7211	0.1636
		Mín.	-0.0986	-0.3737	0.0486	4.0785	0.0670
		Dif.	0.0744	0.2132	0.3395	2.6426	0.0965

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
136.543	271.561	Máx.	-0.0380	0.0541	0.3941	6.7645	0.0003
		Mín.	-0.1123	-0.0791	0.0565	4.1229	-0.0533
		Dif.	0.0743	0.1332	0.3376	2.6415	0.0536
136.543	271.811	Máx.	-0.0259	0.3329	0.4216	6.7044	-0.1210
		Mín.	-0.0990	0.1351	0.0655	4.0648	-0.2038
		Dif.	0.0731	0.1978	0.3561	2.6396	0.0827
136.543	272.061	Máx.	0.0124	0.6732	0.4721	6.5424	-0.2389
		Mín.	-0.0583	0.3470	0.0865	3.9386	-0.3831
		Dif.	0.0707	0.3262	0.3857	2.6038	0.1442
136.543	272.311	Máx.	0.0834	1.0023	0.5462	6.2774	-0.3565
		Mín.	-0.0116	0.5542	0.1213	3.7505	-0.5651
		Dif.	0.0950	0.4481	0.4249	2.5269	0.2085
136.543	272.561	Máx.	0.2051	1.3138	0.6463	5.9108	-0.4675
		Mín.	0.0555	0.7530	0.1701	3.5021	-0.7478
		Dif.	0.1496	0.5608	0.4762	2.4087	0.2803
136.543	272.811	Máx.	0.3670	1.5987	0.7759	5.4450	-0.5764
		Mín.	0.1442	0.9384	0.2366	3.1963	-0.9300
		Dif.	0.2228	0.6603	0.5393	2.2487	0.3536
136.543	273.061	Máx.	0.5706	1.8477	0.9391	4.8846	-0.6808
		Mín.	0.2549	1.1034	0.3242	2.8376	-1.1083
		Dif.	0.3157	0.7442	0.6149	2.0470	0.4275
136.543	273.311	Máx.	0.8142	2.0443	1.1415	4.2376	-0.7771
		Mín.	0.3868	1.2222	0.4365	2.4331	-1.2772
		Dif.	0.4275	0.8221	0.7050	1.8045	0.5002
136.543	273.561	Máx.	1.0915	2.1699	1.3847	3.5174	-0.8610
		Mín.	0.5355	1.2831	0.5774	1.9936	-1.4287
		Dif.	0.5560	0.8868	0.8073	1.5239	0.5677
136.543	273.811	Máx.	1.3916	2.2059	1.6680	2.7443	-0.9276
		Mín.	0.6955	1.2869	0.7490	1.5338	-1.5533
		Dif.	0.6961	0.9190	0.9190	1.2105	0.6257
136.543	274.061	Máx.	1.7111	2.1361	1.9857	1.9468	-0.9722
		Mín.	0.8668	1.2225	0.9503	1.0725	-1.6409
		Dif.	0.8443	0.9136	1.0354	0.8743	0.6687
136.543	274.311	Máx.	2.1134	1.9461	2.3269	1.1605	-0.9890
		Mín.	1.0889	1.0939	1.1654	0.6304	-1.6789
		Dif.	1.0245	0.8522	1.1615	0.5301	0.6900
136.543	274.561	Máx.	2.9971	1.5608	2.6741	0.4269	-0.9584
		Mín.	1.5916	0.8615	1.3817	0.2286	-1.6310
		Dif.	1.4055	0.6993	1.2924	0.1984	0.6726
136.543	274.586	Máx.	2.9971	1.3032	2.6741	0.0907	-0.8434
		Mín.	1.5916	0.7101	1.3817	0.0482	-1.4365
		Dif.	1.4055	0.5931	1.2924	0.0425	0.5931
136.793	268.536	Máx.	4.0777	-0.7995	1.7800	0.0905	1.7332
		Mín.	2.2177	-1.4673	0.7597	0.0472	1.0052
		Dif.	1.8601	0.6678	1.0203	0.0433	0.7281
136.793	268.561	Máx.	4.0777	-1.0013	1.7800	0.4396	1.9651
		Mín.	2.2177	-1.8114	0.7597	0.2325	1.1411
		Dif.	1.8601	0.8100	1.0203	0.2071	0.8241
136.793	268.811	Máx.	2.9152	-1.3195	1.4592	1.2302	2.0145
		Mín.	1.5516	-2.3368	0.5600	0.6646	1.1747
		Dif.	1.3636	1.0173	0.8992	0.5656	0.8398
136.793	269.061	Máx.	2.3141	-1.4978	1.1556	2.0918	1.9498
		Mín.	1.2160	-2.5985	0.3781	1.1522	1.1451
		Dif.	1.0981	1.1008	0.7776	0.9396	0.8047
136.793	269.311	Máx.	1.8222	-1.5614	0.8915	2.9616	1.8187
		Mín.	0.9464	-2.6756	0.2289	1.6616	1.0770
		Dif.	0.8758	1.1142	0.6626	1.3001	0.7418

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
136.793	269.561	Máx.	1.3784	-1.5396	0.6773	3.7908	1.6425
		Mín.	0.7019	-2.6018	0.1163	2.1622	0.9803
		Dif.	0.6764	1.0622	0.5610	1.6286	0.6622
136.793	269.811	Máx.	0.9899	-1.4403	0.5136	4.5465	1.4383
		Mín.	0.4833	-2.4149	0.0374	2.6307	0.8637
		Dif.	0.5066	0.9746	0.4762	1.9158	0.5747
136.793	270.061	Máx.	0.6657	-1.2813	0.3946	5.2095	1.2204
		Mín.	0.2973	-2.1502	-0.0162	3.0507	0.7353
		Dif.	0.3684	0.8688	0.4108	2.1588	0.4851
136.793	270.311	Máx.	0.4071	-1.0776	0.3130	5.7704	0.9991
		Mín.	0.1510	-1.8358	-0.0497	3.4134	0.6018
		Dif.	0.2561	0.7582	0.3627	2.3571	0.3973
136.793	270.561	Máx.	0.2095	-0.8588	0.2695	6.2260	0.7806
		Mín.	0.0409	-1.4942	-0.0668	3.7143	0.4678
		Dif.	0.1686	0.6354	0.3363	2.5117	0.3128
136.793	270.811	Máx.	0.0693	-0.6321	0.2437	6.5757	0.5681
		Mín.	-0.0376	-1.1354	-0.0713	3.9521	0.3358
		Dif.	0.1069	0.5033	0.3151	2.6236	0.2323
136.793	271.061	Máx.	-0.0064	-0.4019	0.2318	6.8210	0.3622
		Mín.	-0.1009	-0.7675	-0.0728	4.1263	0.2043
		Dif.	0.0944	0.3656	0.3046	2.6947	0.1579
136.793	271.311	Máx.	-0.0497	-0.1708	0.2312	6.9636	0.1622
		Mín.	-0.1458	-0.3958	-0.0679	4.2371	0.0732
		Dif.	0.0961	0.2250	0.2992	2.7265	0.0890
136.793	271.561	Máx.	-0.0635	0.0596	0.2405	7.0037	-0.0172
		Mín.	-0.1594	-0.0796	-0.0547	4.2720	-0.0554
		Dif.	0.0959	0.1392	0.2952	2.7317	0.0382
136.793	271.811	Máx.	-0.0490	0.3605	0.2593	6.9425	-0.1467
		Mín.	-0.1431	0.1498	-0.0372	4.2193	-0.2290
		Dif.	0.0941	0.2107	0.2965	2.7232	0.0823
136.793	272.061	Máx.	-0.0057	0.7270	0.2878	6.7799	-0.2733
		Mín.	-0.0964	0.3772	-0.0240	4.0940	-0.4237
		Dif.	0.0907	0.3498	0.3119	2.6860	0.1505
136.793	272.311	Máx.	0.0685	1.0863	0.3378	6.5168	-0.3982
		Mín.	-0.0322	0.6017	-0.0041	3.9066	-0.6211
		Dif.	0.1007	0.4846	0.3419	2.6103	0.2229
136.793	272.561	Máx.	0.2054	1.4336	0.4046	6.1524	-0.5216
		Mín.	0.0452	0.8206	0.0244	3.6579	-0.8218
		Dif.	0.1602	0.6130	0.3802	2.4945	0.3002
136.793	272.811	Máx.	0.3945	1.7616	0.4922	5.6865	-0.6450
		Mín.	0.1510	1.0302	0.0640	3.3489	-1.0254
		Dif.	0.2435	0.7314	0.4282	2.3375	0.3804
136.793	273.061	Máx.	0.6394	2.0610	0.6065	5.1205	-0.7660
		Mín.	0.2898	1.2239	0.1186	2.9823	-1.2293
		Dif.	0.3496	0.8370	0.4879	2.1382	0.4633
136.793	273.311	Máx.	0.9438	2.3111	0.7543	4.4588	-0.8807
		Mín.	0.4611	1.3708	0.1934	2.5630	-1.4279
		Dif.	0.4828	0.9403	0.5609	1.8958	0.5472
136.793	273.561	Máx.	1.3061	2.4863	0.9426	3.7113	-0.9832
		Mín.	0.6608	1.4598	0.2947	2.1006	-1.6121
		Dif.	0.6453	1.0265	0.6479	1.6107	0.6289
136.793	273.811	Máx.	1.7176	2.5549	1.1759	2.8968	-1.0666
		Mín.	0.8851	1.4782	0.4227	1.6108	-1.7692
		Dif.	0.8324	1.0767	0.7532	1.2860	0.7027
136.793	274.061	Máx.	2.1721	2.4830	1.4528	2.0466	-1.1233
		Mín.	1.1322	1.4130	0.5801	1.1163	-1.8841
		Dif.	1.0400	1.0700	0.8727	0.9303	0.7608



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
136.793	274.311	Máx.	2.7309	2.2402	1.7632	1.2063	-1.1455
		Mín.	1.4439	1.2455	0.7656	0.6450	-1.9380
		Dif.	1.2870	0.9947	0.9976	0.5613	0.7925
136.793	274.561	Máx.	3.8313	1.7476	2.0868	0.4334	-1.1093
		Mín.	2.0669	0.9512	0.9654	0.2270	-1.8863
		Dif.	1.7644	0.7964	1.1213	0.2063	0.7770
136.793	274.586	Máx.	3.8313	1.4233	2.0868	0.0897	-0.9772
		Mín.	2.0669	0.7637	0.9654	0.0464	-1.6630
		Dif.	1.7644	0.6596	1.1213	0.0433	0.6858
137.043	268.536	Máx.	5.1283	-0.9010	0.9421	0.0885	1.9353
		Mín.	2.8101	-1.6933	0.1789	0.0438	1.1173
		Dif.	2.3182	0.7923	0.7631	0.0447	0.8179
137.043	268.561	Máx.	5.1283	-1.1655	0.9421	0.4508	2.1891
		Mín.	2.8101	-2.1490	0.1789	0.2293	1.2669
		Dif.	2.3182	0.9835	0.7631	0.2214	0.9222
137.043	268.811	Máx.	3.6489	-1.5829	0.6672	1.3068	2.2332
		Mín.	1.9705	-2.8346	0.0104	0.6884	1.3098
		Dif.	1.6785	1.2517	0.6568	0.6184	0.9234
137.043	269.061	Máx.	2.7939	-1.7875	0.4257	2.2480	2.1390
		Mín.	1.4958	-3.1410	-0.1241	1.2204	1.2693
		Dif.	1.2981	1.3535	0.5498	1.0275	0.8697
137.043	269.311	Máx.	2.1023	-1.8441	0.2639	3.1848	1.9673
		Mín.	1.1091	-3.1787	-0.2128	1.7757	1.1817
		Dif.	0.9931	1.3346	0.4766	1.4091	0.7857
137.043	269.561	Máx.	1.5154	-1.7862	0.1620	4.0581	1.7498
		Mín.	0.7609	-3.0246	-0.2602	2.3127	1.0617
		Dif.	0.7546	1.2384	0.4222	1.7454	0.6880
137.043	269.811	Máx.	1.0338	-1.6309	0.1004	4.8356	1.5098
		Mín.	0.4825	-2.7474	-0.2774	2.8039	0.9229
		Dif.	0.5514	1.1165	0.3777	2.0317	0.5869
137.043	270.061	Máx.	0.6543	-1.4185	0.0691	5.5038	1.2640
		Mín.	0.2679	-2.3996	-0.2916	3.2346	0.7755
		Dif.	0.3864	0.9811	0.3607	2.2692	0.4885
137.043	270.311	Máx.	0.3656	-1.1756	0.0585	6.0599	1.0225
		Mín.	0.1068	-2.0160	-0.2865	3.5991	0.6272
		Dif.	0.2587	0.8404	0.3451	2.4608	0.3953
137.043	270.561	Máx.	0.1531	-0.9263	0.0608	6.5062	0.7901
		Mín.	-0.0101	-1.6197	-0.2708	3.8969	0.4821
		Dif.	0.1632	0.6935	0.3316	2.6093	0.3080
137.043	270.811	Máx.	0.0246	-0.6757	0.0702	6.8459	0.5681
		Mín.	-0.0909	-1.2180	-0.2501	4.1291	0.3420
		Dif.	0.1156	0.5423	0.3203	2.7168	0.2261
137.043	271.061	Máx.	-0.0523	-0.4263	0.0832	7.0821	0.3557
		Mín.	-0.1702	-0.8162	-0.2282	4.2973	0.2059
		Dif.	0.1179	0.3900	0.3113	2.7848	0.1498
137.043	271.311	Máx.	-0.0952	-0.1789	0.0977	7.2175	0.1508
		Mín.	-0.2149	-0.4165	-0.2070	4.4015	0.0713
		Dif.	0.1197	0.2376	0.3047	2.8159	0.0795
137.043	271.561	Máx.	-0.1078	0.0672	0.1127	7.2537	-0.0314
		Mín.	-0.2270	-0.0800	-0.1877	4.4296	-0.0669
		Dif.	0.1193	0.1472	0.3003	2.8241	0.0355
137.043	271.811	Máx.	-0.0915	0.3898	0.1279	7.1920	-0.1659
		Mín.	-0.2083	0.1648	-0.1704	4.3813	-0.2480
		Dif.	0.1169	0.2251	0.2983	2.8107	0.0821
137.043	272.061	Máx.	-0.0457	0.7831	0.1436	7.0322	-0.2961
		Mín.	-0.1581	0.4078	-0.1550	4.2578	-0.4477
		Dif.	0.1123	0.3752	0.2986	2.7743	0.1516

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
137.043	272.311	Máx.	0.0324	1.1741	0.1609	6.7736	-0.4252
		Mín.	-0.0771	0.6500	-0.1403	4.0732	-0.6513
		Dif.	0.1096	0.5240	0.3012	2.7004	0.2261
137.043	272.561	Máx.	0.1638	1.5609	0.1817	6.4150	-0.5563
		Mín.	0.0042	0.8906	-0.1244	3.8268	-0.8609
		Dif.	0.1596	0.6703	0.3061	2.5882	0.3046
137.043	272.811	Máx.	0.3703	1.9389	0.2094	5.9544	-0.6900
		Mín.	0.1185	1.1276	-0.1192	3.5184	-1.0774
		Dif.	0.2518	0.8113	0.3286	2.4359	0.3874
137.043	273.061	Máx.	0.6468	2.3013	0.2489	5.3899	-0.8245
		Mín.	0.2727	1.3563	-0.1100	3.1473	-1.2998
		Dif.	0.3741	0.9450	0.3589	2.2426	0.4752
137.043	273.311	Máx.	1.0061	2.6265	0.3093	4.7206	-0.9563
		Mín.	0.4753	1.5504	-0.0906	2.7152	-1.5236
		Dif.	0.5309	1.0761	0.3999	2.0054	0.5673
137.043	273.561	Máx.	1.4578	2.8824	0.4170	3.9506	-1.0785
		Mín.	0.7357	1.6897	-0.0530	2.2296	-1.7398
		Dif.	0.7221	1.1928	0.4700	1.7210	0.6613
137.043	273.811	Máx.	2.0037	3.0212	0.5706	3.0940	-1.1817
		Mín.	1.0560	1.7359	0.0123	1.7049	-1.9335
		Dif.	0.9477	1.2853	0.5583	1.3891	0.7518
137.043	274.061	Máx.	2.6435	2.9807	0.7762	2.1820	-1.2545
		Mín.	1.4057	1.6778	0.1139	1.1684	-2.0837
		Dif.	1.2378	1.3028	0.6623	1.0136	0.8292
137.043	274.311	Máx.	3.4363	2.6922	1.0290	1.2703	-1.2738
		Mín.	1.8443	1.4731	0.2549	0.6588	-2.1622
		Dif.	1.5920	1.2191	0.7742	0.6114	0.8885
137.043	274.561	Máx.	4.8336	2.0503	1.3083	0.4408	-1.2266
		Mín.	2.6269	1.0885	0.4240	0.2209	-2.1128
		Dif.	2.2067	0.9618	0.8844	0.2199	0.8862
137.043	274.586	Máx.	4.8336	1.6232	1.3083	0.0873	-1.0806
		Mín.	2.6269	0.8451	0.4239	0.0426	-1.8666
		Dif.	2.2067	0.7781	0.8844	0.0447	0.7860
137.293	268.536	Máx.	6.4553	-1.0859	-0.0437	0.0846	2.0941
		Mín.	3.5455	-2.1235	-0.5836	0.0371	1.1856
		Dif.	2.9097	1.0376	0.5399	0.0475	0.9084
137.293	268.561	Máx.	6.4553	-1.4446	-0.0437	0.4683	2.3550
		Mín.	3.5455	-2.7441	-0.5836	0.2205	1.3395
		Dif.	2.9097	1.2995	0.5399	0.2479	1.0155
137.293	268.811	Máx.	4.4587	-1.9830	-0.1616	1.4213	2.3811
		Mín.	2.4348	-3.6221	-0.6907	0.7162	1.3871
		Dif.	2.0239	1.6391	0.5292	0.7051	0.9940
137.293	269.061	Máx.	3.2214	-2.2033	-0.2621	2.4618	2.2451
		Mín.	1.7312	-3.9079	-0.7707	1.3074	1.3473
		Dif.	1.4902	1.7046	0.5087	1.1545	0.8978
137.293	269.311	Máx.	2.2738	-2.2200	-0.3277	3.4684	2.0264
		Mín.	1.1613	-3.8241	-0.7903	1.9177	1.2422
		Dif.	1.1125	1.6042	0.4626	1.5507	0.7842
137.293	269.561	Máx.	1.5376	-2.0740	-0.3323	4.3774	1.7687
		Mín.	0.7351	-3.5233	-0.7605	2.4924	1.0976
		Dif.	0.8025	1.4492	0.4282	1.8850	0.6711
137.293	269.811	Máx.	0.9768	-1.8419	-0.2994	5.1641	1.5004
		Mín.	0.4205	-3.1125	-0.6993	3.0023	0.9380
		Dif.	0.5563	1.2706	0.3999	2.1618	0.5624
137.293	270.061	Máx.	0.5615	-1.5566	-0.2492	5.8251	1.2380
		Mín.	0.1913	-2.6578	-0.6236	3.4367	0.7754
		Dif.	0.3702	1.1012	0.3745	2.3884	0.4626



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
137.293	270.311	Máx.	0.2610	-1.2703	-0.1933	6.3664	0.9891
		Mín.	0.0271	-2.1954	-0.5460	3.7968	0.6188
		Dif.	0.2339	0.9251	0.3527	2.5695	0.3703
137.293	270.561	Máx.	0.0644	-0.9893	-0.1394	6.7957	0.7555
		Mín.	-0.0878	-1.7401	-0.4740	4.0865	0.4701
		Dif.	0.1523	0.7508	0.3346	2.7092	0.2853
137.293	270.811	Máx.	-0.0489	-0.7151	-0.0917	7.1198	0.5360
		Mín.	-0.1877	-1.2950	-0.4120	4.3096	0.3287
		Dif.	0.1388	0.5799	0.3202	2.8102	0.2073
137.293	271.061	Máx.	-0.1211	-0.4473	-0.0525	7.3436	0.3282
		Mín.	-0.2647	-0.8603	-0.3618	4.4700	0.1927
		Dif.	0.1436	0.4130	0.3093	2.8736	0.1355
137.293	271.311	Máx.	-0.1600	-0.1844	-0.0226	7.4705	0.1290
		Mín.	-0.3054	-0.4341	-0.3242	4.5641	0.0609
		Dif.	0.1454	0.2497	0.3016	2.9064	0.0681
137.293	271.561	Máx.	-0.1700	0.0762	-0.0021	7.5025	-0.0440
		Mín.	-0.3147	-0.0796	-0.2991	4.5888	-0.0812
		Dif.	0.1446	0.1558	0.2970	2.9137	0.0373
137.293	271.811	Máx.	-0.1528	0.4191	0.0089	7.4406	-0.1777
		Mín.	-0.2943	0.1794	-0.2865	4.5417	-0.2583
		Dif.	0.1416	0.2396	0.2954	2.8990	0.0806
137.293	272.061	Máx.	-0.1074	0.8376	0.0107	7.2849	-0.3054
		Mín.	-0.2435	0.4373	-0.2861	4.4231	-0.4527
		Dif.	0.1360	0.4004	0.2968	2.8617	0.1473
137.293	272.311	Máx.	-0.0305	1.2595	0.0037	7.0341	-0.4345
		Mín.	-0.1584	0.6964	-0.2975	4.2431	-0.6520
		Dif.	0.1279	0.5630	0.3013	2.7910	0.2176
137.293	272.561	Máx.	0.0848	1.6865	-0.0110	6.6863	-0.5670
		Mín.	-0.0609	0.9584	-0.3199	4.0022	-0.8593
		Dif.	0.1457	0.7281	0.3090	2.6841	0.2923
137.293	272.811	Máx.	0.2885	2.1185	-0.0314	6.2379	-0.7047
		Mín.	0.0542	1.2237	-0.3515	3.6982	-1.0770
		Dif.	0.2343	0.8948	0.3201	2.5397	0.3722
137.293	273.061	Máx.	0.5801	2.5532	-0.0535	5.6837	-0.8473
		Mín.	0.2136	1.4913	-0.3884	3.3282	-1.3060
		Dif.	0.3665	1.0619	0.3349	2.3556	0.4587
137.293	273.311	Máx.	0.9769	2.9758	-0.0704	5.0179	-0.9921
		Mín.	0.4317	1.7540	-0.4237	2.8897	-1.5448
		Dif.	0.5453	1.2218	0.3533	2.1282	0.5527
137.293	273.561	Máx.	1.5064	3.3526	-0.0714	4.2364	-1.1328
		Mín.	0.7274	1.9607	-0.4463	2.3838	-1.7864
		Dif.	0.7790	1.3919	0.3749	1.8525	0.6536
137.293	273.811	Máx.	2.1951	3.6220	-0.0430	3.3444	-1.2577
		Mín.	1.1235	2.0807	-0.4539	1.8216	-2.0156
		Dif.	1.0716	1.5413	0.4108	1.5228	0.7579
137.293	274.061	Máx.	3.0739	3.6858	0.0273	2.3671	-1.3368
		Mín.	1.6522	2.0515	-0.4453	1.2327	-2.2067
		Dif.	1.4218	1.6343	0.4726	1.1343	0.8699
137.293	274.311	Máx.	4.2181	3.4072	0.1433	1.3657	-1.3584
		Mín.	2.2896	1.8291	-0.3907	0.6714	-2.3202
		Dif.	1.9285	1.5780	0.5340	0.6943	0.9617
137.293	274.561	Máx.	6.0904	2.5836	0.2939	0.4525	-1.3025
		Mín.	3.3154	1.3198	-0.2876	0.2073	-2.2837
		Dif.	2.7751	1.2637	0.5814	0.2452	0.9812
137.293	274.586	Máx.	6.0904	2.0045	0.2939	0.0827	-1.1505
		Mín.	3.3154	0.9921	-0.2876	0.0353	-2.0282
		Dif.	2.7751	1.0124	0.5814	0.0474	0.8777

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
137.543	268.536	Máx.	8.1066	-1.5147	-0.8995	0.0758	2.1604
		Mín.	4.4581	-3.1320	-1.8564	0.0225	1.1863
		Dif.	3.6485	1.6173	0.9569	0.0533	0.9741
137.543	268.561	Máx.	8.1066	-1.9822	-0.8997	0.5101	2.3959
		Mín.	4.4582	-3.9121	-1.8564	0.2041	1.3287
		Dif.	3.6483	1.9299	0.9567	0.3060	1.0672
137.543	268.811	Máx.	5.2216	-2.6111	-0.8994	1.5970	2.3907
		Mín.	2.8712	-4.8756	-1.7846	0.7462	1.3909
		Dif.	2.3504	2.2646	0.8852	0.8508	0.9998
137.543	269.061	Máx.	3.4764	-2.7926	-0.8917	2.7468	2.2106
		Mín.	1.7823	-4.9534	-1.6562	1.4181	1.3467
		Dif.	1.6941	2.1608	0.7645	1.3287	0.8639
137.543	269.311	Máx.	2.2583	-2.6775	-0.8490	3.8129	1.9514
		Mín.	1.0825	-4.6043	-1.4821	2.0941	1.2262
		Dif.	1.1759	1.9267	0.6332	1.7189	0.7253
137.543	269.561	Máx.	1.3916	-2.3947	-0.7674	4.7380	1.6685
		Mín.	0.6042	-4.0678	-1.2918	2.7017	1.0656
		Dif.	0.7874	1.6730	0.5244	2.0364	0.6030
137.543	269.811	Máx.	0.7882	-2.0317	-0.6671	5.5134	1.3920
		Mín.	0.2813	-3.4788	-1.0993	3.2182	0.8839
		Dif.	0.5069	1.4471	0.4321	2.2952	0.5082
137.543	270.061	Máx.	0.3735	-1.6823	-0.5462	6.1516	1.1330
		Mín.	0.0620	-2.9009	-0.9210	3.6462	0.7172
		Dif.	0.3115	1.2186	0.3748	2.5054	0.4159
137.543	270.311	Máx.	0.1017	-1.3530	-0.4181	6.6681	0.8947
		Mín.	-0.0882	-2.3566	-0.7659	3.9944	0.5656
		Dif.	0.1899	1.0036	0.3478	2.6736	0.3291
137.543	270.561	Máx.	-0.0490	-1.0426	-0.3109	7.0751	0.6755
		Mín.	-0.2124	-1.8445	-0.6372	4.2711	0.4255
		Dif.	0.1634	0.8018	0.3262	2.8040	0.2501
137.543	270.811	Máx.	-0.1490	-0.7475	-0.2255	7.3811	0.4720
		Mín.	-0.3169	-1.3599	-0.5351	4.4837	0.2920
		Dif.	0.1679	0.6124	0.3096	2.8974	0.1801
137.543	271.061	Máx.	-0.2105	-0.4637	-0.1612	7.5916	0.2805
		Mín.	-0.3822	-0.8964	-0.4584	4.6350	0.1639
		Dif.	0.1717	0.4327	0.2972	2.9566	0.1166
137.543	271.311	Máx.	-0.2421	-0.1876	-0.1170	7.7098	0.0972
		Mín.	-0.4153	-0.4475	-0.4058	4.7207	0.0415
		Dif.	0.1732	0.2599	0.2888	2.9891	0.0558
137.543	271.561	Máx.	-0.2484	0.0855	-0.0919	7.7376	-0.0567
		Mín.	-0.4203	-0.0784	-0.3761	4.7421	-0.0962
		Dif.	0.1719	0.1639	0.2842	2.9955	0.0395
137.543	271.811	Máx.	-0.2309	0.4458	-0.0855	7.6759	-0.1816
		Mín.	-0.3991	0.1928	-0.3686	4.6954	-0.2595
		Dif.	0.1682	0.2530	0.2831	2.9805	0.0780
137.543	272.061	Máx.	-0.1888	0.8862	-0.0976	7.5247	-0.3007
		Mín.	-0.3506	0.4633	-0.3831	4.5821	-0.4384
		Dif.	0.1618	0.4229	0.2855	2.9426	0.1378
137.543	272.311	Máx.	-0.1183	1.3352	-0.1287	7.2829	-0.4232
		Mín.	-0.2716	0.7373	-0.4202	4.4079	-0.6224
		Dif.	0.1532	0.5979	0.2915	2.8750	0.1991
137.543	272.561	Máx.	-0.0118	1.7988	-0.1794	6.9484	-0.5509
		Mín.	-0.1566	1.0182	-0.4809	4.1748	-0.8147
		Dif.	0.1448	0.7806	0.3014	2.7735	0.2638
137.543	272.811	Máx.	0.1458	2.2833	-0.2502	6.5171	-0.6801
		Mín.	-0.0419	1.3099	-0.5659	3.8798	-1.0190
		Dif.	0.1878	0.9735	0.3157	2.6374	0.3389

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
137.543	273.061	Máx.	0.4266	2.7928	-0.3401	5.9824	-0.8180
		Mín.	0.1091	1.6157	-0.6751	3.5177	-1.2382
		Dif.	0.3174	1.1771	0.3350	2.4647	0.4202
137.543	273.311	Máx.	0.8281	3.3291	-0.4394	5.3341	-0.9677
		Mín.	0.3218	1.9373	-0.8056	3.0817	-1.4736
		Dif.	0.5063	1.3919	0.3662	2.2524	0.5059
137.543	273.561	Máx.	1.4035	3.8693	-0.5030	4.5594	-1.1263
		Mín.	0.6279	2.2615	-0.9494	2.5648	-1.7223
		Dif.	0.7756	1.6078	0.4464	1.9946	0.5960
137.543	273.811	Máx.	2.2207	4.3526	-0.5496	3.6486	-1.2623
		Mín.	1.0700	2.5106	-1.0916	1.9671	-1.9743
		Dif.	1.1507	1.8419	0.5420	1.6815	0.7120
137.543	274.061	Máx.	3.3570	4.6514	-0.5632	2.6133	-1.3575
		Mín.	1.7194	2.5868	-1.2118	1.3126	-2.2004
		Dif.	1.6376	2.0646	0.6487	1.3007	0.8429
137.543	274.311	Máx.	4.9720	4.5465	-0.5451	1.5116	-1.3780
		Mín.	2.7317	2.3892	-1.2951	0.6780	-2.3502
		Dif.	2.2403	2.1573	0.7500	0.8336	0.9722
137.543	274.561	Máx.	7.6490	3.6303	-0.5269	0.4831	-1.3008
		Mín.	4.1651	1.7637	-1.3417	0.1821	-2.3370
		Dif.	3.4839	1.8665	0.8148	0.3010	1.0362
137.543	274.586	Máx.	7.6490	2.9013	-0.5275	0.0730	-1.1563
		Mín.	4.1659	1.3344	-1.3417	0.0197	-2.1018
		Dif.	3.4831	1.5669	0.8142	0.0533	0.9455
137.793	268.536	Máx.	9.6313	-2.7073	-1.9472	0.0692	1.9337
		Mín.	5.3292	-5.9099	-3.8008	-0.0275	0.9938
		Dif.	4.3021	3.2026	1.8536	0.0967	0.9399
137.793	268.561	Máx.	9.6313	-3.1207	-1.9466	0.6259	2.1229
		Mín.	5.3292	-6.4043	-3.8008	0.1710	1.1148
		Dif.	4.3021	3.2836	1.8542	0.4549	1.0081
137.793	268.811	Máx.	5.6390	-3.5995	-1.7298	1.8358	2.1503
		Mín.	2.8680	-6.7758	-3.2223	0.7559	1.2498
		Dif.	2.7711	3.1763	1.4925	1.0800	0.9005
137.793	269.061	Máx.	3.3636	-3.5695	-1.5603	3.0900	1.9762
		Mín.	1.5269	-6.2779	-2.7355	1.5511	1.2093
		Dif.	1.8367	2.7084	1.1752	1.5389	0.7670
137.793	269.311	Máx.	1.9149	-3.1633	-1.3517	4.1938	1.7130
		Mín.	0.7812	-5.4571	-2.2623	2.3013	1.0512
		Dif.	1.1337	2.2938	0.9106	1.8925	0.6618
137.793	269.561	Máx.	1.0104	-2.6467	-1.1280	5.1063	1.4375
		Mín.	0.3359	-4.5890	-1.8206	2.9280	0.8798
		Dif.	0.6745	1.9423	0.6926	2.1783	0.5576
137.793	269.811	Máx.	0.4464	-2.1854	-0.9237	5.8494	1.1815
		Mín.	0.0577	-3.7946	-1.4417	3.4359	0.7239
		Dif.	0.3887	1.6092	0.5180	2.4135	0.4576
137.793	270.061	Máx.	0.1056	-1.7769	-0.7433	6.4534	0.9514
		Mín.	-0.1215	-3.0961	-1.1432	3.8466	0.5841
		Dif.	0.2271	1.3192	0.4000	2.6067	0.3674
137.793	270.311	Máx.	-0.0758	-1.4120	-0.5882	6.9404	0.7447
		Mín.	-0.2666	-2.4774	-0.9161	4.1776	0.4572
		Dif.	0.1908	1.0654	0.3279	2.7628	0.2874
137.793	270.561	Máx.	-0.1944	-1.0791	-0.4330	7.3244	0.5563
		Mín.	-0.3910	-1.9195	-0.7374	4.4401	0.3395
		Dif.	0.1967	0.8405	0.3044	2.8843	0.2167
137.793	270.811	Máx.	-0.2707	-0.7688	-0.3148	7.6135	0.3815
		Mín.	-0.4705	-1.4054	-0.6015	4.6408	0.2275
		Dif.	0.1999	0.6365	0.2867	2.9726	0.1540

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
137.793	271.061	Máx.	-0.3162	-0.4741	-0.2296	7.8122	0.2163
		Mín.	-0.5178	-0.9213	-0.5035	4.7837	0.1200
		Dif.	0.2017	0.4472	0.2738	3.0285	0.0963
137.793	271.311	Máx.	-0.3375	-0.1891	-0.1740	7.9230	0.0573
		Mín.	-0.5402	-0.4568	-0.4394	4.8636	0.0141
		Dif.	0.2026	0.2677	0.2653	3.0594	0.0432
137.793	271.561	Máx.	-0.3391	0.0922	-0.1458	7.9474	-0.0692
		Mín.	-0.5399	-0.0788	-0.4068	4.8823	-0.1114
		Dif.	0.2008	0.1711	0.2609	3.0651	0.0422
137.793	271.811	Máx.	-0.3220	0.4638	-0.1440	7.8860	-0.1776
		Mín.	-0.5184	0.2006	-0.4044	4.8360	-0.2529
		Dif.	0.1964	0.2632	0.2604	3.0500	0.0753
137.793	272.061	Máx.	-0.2856	0.9193	-0.1686	7.7386	-0.2811
		Mín.	-0.4749	0.4797	-0.4323	4.7258	-0.4083
		Dif.	0.1894	0.4396	0.2637	3.0128	0.1272
137.793	272.311	Máx.	-0.2262	1.3877	-0.2212	7.5047	-0.3858
		Mín.	-0.4077	0.7638	-0.4920	4.5572	-0.5678
		Dif.	0.1815	0.6239	0.2708	2.9475	0.1820
137.793	272.561	Máx.	-0.1380	1.8790	-0.3043	7.1827	-0.4916
		Mín.	-0.3109	1.0586	-0.5865	4.3323	-0.7339
		Dif.	0.1729	0.8204	0.2822	2.8504	0.2423
137.793	272.811	Máx.	-0.0107	2.4058	-0.4215	6.7693	-0.6004
		Mín.	-0.1732	1.3705	-0.7199	4.0481	-0.9100
		Dif.	0.1624	1.0353	0.2984	2.7212	0.3096
137.793	273.061	Máx.	0.1836	2.9841	-0.5595	6.2582	-0.7153
		Mín.	-0.0461	1.7082	-0.8975	3.6984	-1.1003
		Dif.	0.2297	1.2760	0.3379	2.5598	0.3850
137.793	273.311	Máx.	0.5375	3.6315	-0.7048	5.6379	-0.8399
		Mín.	0.1318	2.0819	-1.1238	3.2750	-1.3093
		Dif.	0.4057	1.5496	0.4190	2.3629	0.4694
137.793	273.561	Máx.	1.0831	4.3634	-0.8687	4.8891	-0.9769
		Mín.	0.3997	2.5017	-1.4346	2.7629	-1.5391
		Dif.	0.6834	1.8617	0.5659	2.1262	0.5623
137.793	273.811	Máx.	1.9467	5.1545	-1.0413	3.9856	-1.1256
		Mín.	0.8200	2.9695	-1.8007	2.1415	-1.7837
		Dif.	1.1267	2.1850	0.7594	1.8441	0.6581
137.793	274.061	Máx.	3.3165	5.8842	-1.1960	2.9094	-1.2564
		Mín.	1.5173	3.3093	-2.2027	1.4104	-2.0127
		Dif.	1.7992	2.5749	1.0067	1.4990	0.7563
137.793	274.311	Máx.	5.4415	6.2837	-1.3186	1.7068	-1.2685
		Mín.	2.7542	3.2659	-2.6164	0.6532	-2.1533
		Dif.	2.6873	3.0178	1.2978	1.0536	0.8847
137.793	274.561	Máx.	9.1152	5.8703	-1.4885	0.5742	-1.1095
		Mín.	5.0166	2.7395	-3.1207	0.1294	-2.1012
		Dif.	4.0986	3.1309	1.6322	0.4448	0.9917
137.793	274.586	Máx.	9.1152	5.3834	-1.4882	0.0673	-0.9861
		Mín.	5.0166	2.2979	-3.1207	-0.0302	-1.9067
		Dif.	4.0986	3.0855	1.6325	0.0975	0.9206
138.043	268.536	Máx.	9.2721	-5.4676	-2.9330	0.0231	0.4732
		Mín.	4.5632	-12.5033	-5.6304	-0.3435	-0.1433
		Dif.	4.7089	7.0356	2.6974	0.3666	0.6165
138.043	268.561	Máx.	9.2721	-5.3866	-2.9334	0.9558	0.9687
		Mín.	4.5634	-11.3489	-5.6304	-0.0502	0.2688
		Dif.	4.7087	5.9622	2.6970	1.0060	0.6999
138.043	268.811	Máx.	5.1786	-5.0578	-2.6275	1.9900	1.5586
		Mín.	2.0406	-9.4182	-4.6149	0.6508	0.8168
		Dif.	3.1380	4.3603	1.9875	1.3392	0.7419

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
138.043	269.061	Máx.	2.4965	-4.2902	-2.1900	3.4214	1.4842
		Mín.	0.8560	-7.7776	-3.7146	1.7006	0.8232
		Dif.	1.6405	3.4874	1.5247	1.7208	0.6611
138.043	269.311	Máx.	1.0940	-3.4530	-1.7584	4.5503	1.2720
		Mín.	0.2666	-6.2000	-2.9046	2.5225	0.7179
		Dif.	0.8274	2.7470	1.1462	2.0277	0.5541
138.043	269.561	Máx.	0.3611	-2.7832	-1.3862	5.4259	1.0586
		Mín.	-0.0507	-4.9411	-2.2319	3.1413	0.6069
		Dif.	0.4117	2.1579	0.8457	2.2846	0.4518
138.043	269.811	Máx.	0.0067	-2.2458	-1.0813	6.1259	0.8686
		Mín.	-0.2344	-3.9604	-1.6943	3.6249	0.5048
		Dif.	0.2411	1.7146	0.6130	2.5010	0.3638
138.043	270.061	Máx.	-0.1813	-1.8010	-0.8389	6.6954	0.7001
		Mín.	-0.4094	-3.1726	-1.2723	4.0137	0.4109
		Dif.	0.2282	1.3715	0.4334	2.6817	0.2893
138.043	270.311	Máx.	-0.2976	-1.4189	-0.6467	7.1574	0.5474
		Mín.	-0.5268	-2.5117	-0.9683	4.3281	0.3209
		Dif.	0.2292	1.0928	0.3216	2.8293	0.2265
138.043	270.561	Máx.	-0.3710	-1.0789	-0.4867	7.5246	0.4054
		Mín.	-0.6009	-1.9346	-0.7548	4.5789	0.2344
		Dif.	0.2299	0.8557	0.2681	2.9457	0.1709
138.043	270.811	Máx.	-0.4158	-0.7672	-0.3459	7.8024	0.2703
		Mín.	-0.6474	-1.4131	-0.5966	4.7714	0.1501
		Dif.	0.2316	0.6459	0.2507	3.0311	0.1201
138.043	271.061	Máx.	-0.4410	-0.4741	-0.2470	7.9938	0.1395
		Mín.	-0.6724	-0.9282	-0.4853	4.9085	0.0666
		Dif.	0.2314	0.4541	0.2384	3.0853	0.0730
138.043	271.311	Máx.	-0.4500	-0.1921	-0.1845	8.1004	0.0145
		Mín.	-0.6815	-0.4661	-0.4150	4.9864	-0.0188
		Dif.	0.2315	0.2740	0.2305	3.1140	0.0333
138.043	271.561	Máx.	-0.4461	0.0857	-0.1553	8.1227	-0.0818
		Mín.	-0.6752	-0.0933	-0.3820	5.0032	-0.1275
		Dif.	0.2290	0.1790	0.2267	3.1195	0.0457
138.043	271.811	Máx.	-0.4300	0.4474	-0.1577	8.0612	-0.1683
		Mín.	-0.6541	0.1824	-0.3846	4.9572	-0.2420
		Dif.	0.2241	0.2649	0.2269	3.1040	0.0737
138.043	272.061	Máx.	-0.4013	0.9004	-0.1922	7.9159	-0.2526
		Mín.	-0.6178	0.4586	-0.4230	4.8475	-0.3679
		Dif.	0.2166	0.4419	0.2308	3.0684	0.1153
138.043	272.311	Máx.	-0.3569	1.3697	-0.2610	7.6863	-0.3348
		Mín.	-0.5664	0.7412	-0.4995	4.6825	-0.4954
		Dif.	0.2095	0.6285	0.2385	3.0038	0.1606
138.043	272.561	Máx.	-0.2942	1.8678	-0.3683	7.3718	-0.4154
		Mín.	-0.4950	1.0368	-0.6186	4.4632	-0.6252
		Dif.	0.2008	0.8310	0.2503	2.9086	0.2097
138.043	272.811	Máx.	-0.2050	2.4123	-0.5106	6.9708	-0.4961
		Mín.	-0.3989	1.3546	-0.7876	4.1875	-0.7590
		Dif.	0.1939	1.0577	0.2770	2.7833	0.2629
138.043	273.061	Máx.	-0.0766	3.0297	-0.6695	6.4791	-0.5767
		Mín.	-0.2639	1.7073	-1.0220	3.8511	-0.8998
		Dif.	0.1873	1.3224	0.3525	2.6280	0.3231
138.043	273.311	Máx.	0.1177	3.7609	-0.8692	5.8870	-0.6588
		Mín.	-0.1201	2.1139	-1.3730	3.4454	-1.0520
		Dif.	0.2379	1.6469	0.5038	2.4417	0.3932
138.043	273.561	Máx.	0.5101	4.6680	-1.1261	5.1746	-0.7454
		Mín.	0.0626	2.6026	-1.8390	2.9519	-1.2209
		Dif.	0.4476	2.0654	0.7130	2.2227	0.4755

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
138.043	273.811	Máx.	1.2221	5.8319	-1.4452	4.3010	-0.8374
		Mín.	0.3663	3.2106	-2.4312	2.3333	-1.4084
		Dif.	0.8558	2.6212	0.9860	1.9677	0.5710
138.043	274.061	Máx.	2.5712	7.2825	-1.8186	3.1947	-0.9224
		Mín.	0.9217	3.9751	-3.1509	1.5256	-1.5915
		Dif.	1.6495	3.3073	1.3323	1.6691	0.6691
138.043	274.311	Máx.	5.1377	8.7425	-2.1761	1.8141	-0.8953
		Mín.	2.0352	4.6149	-3.9502	0.5105	-1.6406
		Dif.	3.1025	4.1276	1.7741	1.3035	0.7453
138.043	274.561	Máx.	8.9515	10.3614	-2.4057	0.8855	-0.3486
		Mín.	4.3655	4.7359	-4.8465	-0.1226	-1.0584
		Dif.	4.5860	5.6255	2.4409	1.0081	0.7097
138.043	274.586	Máx.	8.9515	11.3118	-2.4051	0.0353	0.0329
		Mín.	4.3651	4.6715	-4.8465	-0.3236	-0.5726
		Dif.	4.5863	6.6403	2.4414	0.3589	0.6055
138.193	268.561	Máx.	8.3873	-5.3866	-3.9994	0.9558	0.6979
		Mín.	3.1070	-11.3489	-7.2693	-0.0502	-0.4381
		Dif.	5.2804	5.9622	3.2700	1.0060	1.1360
138.193	268.811	Máx.	4.6756	-5.0552	-3.3492	1.9900	1.2382
		Mín.	1.3998	-9.4182	-5.7594	0.6506	0.5454
		Dif.	3.2758	4.3630	2.4102	1.3394	0.6927
138.193	269.061	Máx.	1.8242	-4.2938	-2.5280	3.4214	1.1936
		Mín.	0.4185	-7.7776	-4.2559	1.7003	0.5941
		Dif.	1.4058	3.4838	1.7279	1.7210	0.5995
138.193	269.311	Máx.	0.5447	-3.4542	-1.8937	4.5503	1.0152
		Mín.	-0.0454	-6.2000	-3.1345	2.5225	0.5299
		Dif.	0.5901	2.7459	1.2407	2.0278	0.4852
138.193	269.561	Máx.	0.0189	-2.7837	-1.4153	5.4259	0.8488
		Mín.	-0.2852	-4.9411	-2.3049	3.1412	0.4596
		Dif.	0.3041	2.1575	0.8896	2.2847	0.3892
138.193	269.811	Máx.	-0.2116	-2.2460	-1.0524	6.1259	0.7036
		Mín.	-0.4712	-3.9604	-1.6815	3.6248	0.3906
		Dif.	0.2597	1.7144	0.6291	2.5011	0.3131
138.193	270.061	Máx.	-0.3411	-1.8012	-0.7761	6.6954	0.5728
		Mín.	-0.5959	-3.1726	-1.2091	4.0136	0.3216
		Dif.	0.2548	1.3714	0.4329	2.6818	0.2512
138.193	270.311	Máx.	-0.4189	-1.4190	-0.5665	7.1574	0.4503
		Mín.	-0.6706	-2.5117	-0.8538	4.3281	0.2527
		Dif.	0.2517	1.0928	0.2873	2.8293	0.1976
138.193	270.561	Máx.	-0.4669	-1.0789	-0.4033	7.5246	0.3321
		Mín.	-0.7162	-1.9346	-0.6173	4.5788	0.1829
		Dif.	0.2493	0.8558	0.2140	2.9458	0.1492
138.193	270.811	Máx.	-0.4954	-0.7672	-0.2599	7.8024	0.2161
		Mín.	-0.7425	-1.4131	-0.4501	4.7714	0.1118
		Dif.	0.2471	0.6459	0.1902	3.0311	0.1043
138.193	271.061	Máx.	-0.5094	-0.4741	-0.1555	7.9938	0.1010
		Mín.	-0.7557	-0.9282	-0.3344	4.9085	0.0384
		Dif.	0.2463	0.4541	0.1789	3.0853	0.0626
138.193	271.311	Máx.	-0.5121	-0.1921	-0.0913	8.1004	-0.0050
		Mín.	-0.7574	-0.4661	-0.2633	4.9864	-0.0384
		Dif.	0.2454	0.2740	0.1720	3.1140	0.0334
138.193	271.561	Máx.	-0.5054	0.0857	-0.0634	8.1227	-0.0895
		Mín.	-0.7479	-0.0933	-0.2327	5.0032	-0.1411
		Dif.	0.2426	0.1790	0.1693	3.1195	0.0516
138.193	271.811	Máx.	-0.4899	0.4474	-0.0701	8.0612	-0.1683
		Mín.	-0.7273	0.1824	-0.2406	4.9572	-0.2457
		Dif.	0.2374	0.2649	0.1705	3.1040	0.0773



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
138.193	272.061	Máx.	-0.4651	0.9004	-0.1120	7.9159	-0.2451
		Mín.	-0.6954	0.4586	-0.2874	4.8475	-0.3577
		Dif.	0.2303	0.4419	0.1754	3.0684	0.1126
138.193	272.311	Máx.	-0.4293	1.3697	-0.1916	7.6863	-0.3181
		Mín.	-0.6525	0.7411	-0.3756	4.6825	-0.4711
		Dif.	0.2232	0.6286	0.1840	3.0038	0.1530
138.193	272.561	Máx.	-0.3796	1.8678	-0.3140	7.3718	-0.3869
		Mín.	-0.5973	1.0368	-0.5105	4.4632	-0.5838
		Dif.	0.2177	0.8309	0.1965	2.9086	0.1969
138.193	272.811	Máx.	-0.3122	2.4123	-0.4611	6.9708	-0.4527
		Mín.	-0.5250	1.3548	-0.7007	4.1874	-0.6961
		Dif.	0.2128	1.0575	0.2395	2.7833	0.2434
138.193	273.061	Máx.	-0.2177	3.0297	-0.6427	6.4791	-0.5152
		Mín.	-0.4272	1.7075	-0.9901	3.8511	-0.8094
		Dif.	0.2095	1.3222	0.3474	2.6281	0.2942
138.193	273.311	Máx.	-0.0762	3.7609	-0.8823	5.8870	-0.5735
		Mín.	-0.2852	2.1143	-1.4015	3.4453	-0.9267
		Dif.	0.2090	1.6466	0.5192	2.4417	0.3532
138.193	273.561	Máx.	0.1591	4.6680	-1.1975	5.1746	-0.6282
		Mín.	-0.1357	2.6033	-1.9528	2.9518	-1.0535
		Dif.	0.2947	2.0648	0.7553	2.2228	0.4252
138.193	273.811	Máx.	0.7272	5.8319	-1.6197	4.3010	-0.6816
		Mín.	0.0886	3.2122	-2.6975	2.3333	-1.1968
		Dif.	0.6386	2.6197	1.0778	1.9677	0.5152
138.193	274.061	Máx.	1.9718	7.2825	-2.1880	3.1947	-0.7257
		Mín.	0.5280	3.9751	-3.7187	1.5255	-1.3485
		Dif.	1.4438	3.3073	1.5307	1.6693	0.6228
138.193	274.311	Máx.	4.7424	8.7425	-2.9367	1.8141	-0.6618
		Mín.	1.4587	4.6131	-5.1070	0.5104	-1.3677
		Dif.	3.2837	4.1294	2.1703	1.3037	0.7059
138.193	274.561	Máx.	8.2712	10.3614	-3.4876	0.8851	0.3315
		Mín.	3.0579	4.7359	-6.4876	-0.1222	-0.7699
		Dif.	5.2134	5.6255	2.9999	1.0073	1.1014
138.493	268.561	Máx.	-4.9431	-6.7053	-4.2373	0.6890	1.5772
		Mín.	-12.2651	-12.8939	-7.1883	-0.6048	0.2873
		Dif.	7.3220	6.1886	2.9510	1.2938	1.2899
138.493	268.811	Máx.	-1.7817	-6.2510	-3.3759	1.9070	0.4040
		Mín.	-5.2414	-11.1847	-5.7510	0.5420	-0.1017
		Dif.	3.4598	4.9337	2.3751	1.3649	0.5056
138.493	269.061	Máx.	-0.9138	-4.7665	-2.5328	3.5756	0.3328
		Mín.	-2.1905	-8.7001	-4.2523	1.8108	-0.0423
		Dif.	1.2767	3.9337	1.7195	1.7648	0.3751
138.493	269.311	Máx.	-0.6587	-3.6899	-1.8883	4.7516	0.3169
		Mín.	-1.3196	-6.6167	-3.1253	2.6800	0.0514
		Dif.	0.6609	2.9269	1.2370	2.0716	0.2655
138.493	269.561	Máx.	-0.6203	-2.9280	-1.4040	5.6273	0.3107
		Mín.	-1.0699	-5.1525	-2.2910	3.3004	0.0996
		Dif.	0.4496	2.2245	0.8869	2.3269	0.2111
138.493	269.811	Máx.	-0.6202	-2.3549	-1.0388	6.3245	0.2938
		Mín.	-0.9801	-4.0996	-1.6650	3.7786	0.1169
		Dif.	0.3599	1.7447	0.6262	2.5460	0.1768
138.493	270.061	Máx.	-0.6188	-1.8900	-0.7605	6.8956	0.2593
		Mín.	-0.9357	-3.2803	-1.1914	4.1645	0.1135
		Dif.	0.3170	1.3903	0.4309	2.7311	0.1457
138.493	270.311	Máx.	-0.6042	-1.4894	-0.5504	7.3626	0.2119
		Mín.	-0.9099	-2.5954	-0.8339	4.4796	0.0952
		Dif.	0.3057	1.1061	0.2835	2.8830	0.1167

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
138.493	270.561	Máx.	-0.5946	-1.1282	-0.3887	7.7353	0.1551
		Mín.	-0.8927	-1.9915	-0.5944	4.7325	0.0656
		Dif.	0.2981	0.8633	0.2058	3.0028	0.0895
138.493	270.811	Máx.	-0.5866	-0.7917	-0.2491	8.0185	0.0893
		Mín.	-0.8790	-1.4378	-0.4279	4.9278	0.0275
		Dif.	0.2925	0.6461	0.1787	3.0907	0.0618
138.493	271.061	Máx.	-0.5784	-0.4702	-0.1450	8.2143	0.0204
		Mín.	-0.8662	-0.9155	-0.3129	5.0673	-0.0205
		Dif.	0.2877	0.4453	0.1679	3.1470	0.0409
138.493	271.311	Máx.	-0.5687	-0.1570	-0.0813	8.3249	-0.0359
		Mín.	-0.8527	-0.4117	-0.2426	5.1521	-0.0777
		Dif.	0.2840	0.2547	0.1613	3.1727	0.0418
138.493	271.561	Máx.	-0.5568	0.1528	-0.0540	8.3487	-0.0940
		Mín.	-0.8374	-0.0099	-0.2128	5.1709	-0.1530
		Dif.	0.2807	0.1627	0.1588	3.1779	0.0589
138.493	271.811	Máx.	-0.5430	0.5906	-0.0614	8.2860	-0.1501
		Mín.	-0.8182	0.3005	-0.2216	5.1200	-0.2288
		Dif.	0.2752	0.2901	0.1602	3.1660	0.0787
138.493	272.061	Máx.	-0.5264	1.0892	-0.1040	8.1362	-0.2043
		Mín.	-0.7964	0.6101	-0.2692	5.0067	-0.3046
		Dif.	0.2700	0.4791	0.1652	3.1295	0.1003
138.493	272.311	Máx.	-0.5074	1.6016	-0.1845	7.9007	-0.2543
		Mín.	-0.7728	0.9250	-0.3582	4.8382	-0.3778
		Dif.	0.2654	0.6766	0.1737	3.0626	0.1235
138.493	272.561	Máx.	-0.4870	2.1382	-0.3079	7.5774	-0.2935
		Mín.	-0.7486	1.2501	-0.4939	4.6137	-0.4456
		Dif.	0.2616	0.8881	0.1860	2.9637	0.1521
138.493	272.811	Máx.	-0.4675	2.7145	-0.4542	7.1647	-0.3232
		Mín.	-0.7270	1.5926	-0.6848	4.3316	-0.5037
		Dif.	0.2595	1.1219	0.2306	2.8331	0.1805
138.493	273.061	Máx.	-0.4526	3.3569	-0.6371	6.6601	-0.3399
		Mín.	-0.7140	1.9649	-0.9809	3.9891	-0.5489
		Dif.	0.2614	1.3920	0.3438	2.6710	0.2090
138.493	273.311	Máx.	-0.4306	4.1139	-0.8748	6.0566	-0.3393
		Mín.	-0.7209	2.3878	-1.3940	3.5784	-0.5776
		Dif.	0.2903	1.7261	0.5192	2.4781	0.2382
138.493	273.561	Máx.	-0.4064	5.0789	-1.1930	5.3368	-0.3149
		Mín.	-0.7760	2.9010	-1.9483	3.0804	-0.5876
		Dif.	0.3696	2.1779	0.7554	2.2564	0.2727
138.493	273.811	Máx.	-0.4243	6.4220	-1.6197	4.4544	-0.2561
		Mín.	-0.9869	3.5807	-2.6978	2.4533	-0.5730
		Dif.	0.5626	2.8413	1.0782	2.0011	0.3168
138.493	274.061	Máx.	-0.6507	8.3397	-2.1968	3.2944	-0.1527
		Mín.	-1.8149	4.5417	-3.7235	1.5922	-0.5282
		Dif.	1.1642	3.7980	1.5267	1.7021	0.3755
138.493	274.311	Máx.	-1.5285	10.5842	-2.9624	1.6701	-0.0725
		Mín.	-4.7683	5.8328	-5.1071	0.3488	-0.5729
		Dif.	3.2398	4.7514	2.1447	1.3214	0.5003
138.493	274.561	Máx.	-4.6652	11.7275	-3.7815	0.5509	-0.4180
		Mín.	-11.7386	5.8890	-6.4990	-0.7574	-1.7200
		Dif.	7.0735	5.8385	2.7175	1.3083	1.3020
138.543	268.536	Máx.	-6.2241	-6.2401	-3.5026	-0.2881	2.3668
		Mín.	-12.3892	-13.3192	-6.1815	-1.0502	0.9875
		Dif.	6.1651	7.0790	2.6789	0.7621	1.3793
138.543	268.561	Máx.	-6.2229	-6.7053	-3.5030	0.6890	0.9794
		Mín.	-12.3892	-12.8939	-6.1815	-0.6048	0.2141
		Dif.	6.1663	6.1886	2.6784	1.2938	0.7653



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
138.543	268.811	Máx.	-2.6993	-6.2493	-3.0534	1.9070	0.1899
		Mín.	-6.2757	-11.1847	-5.0173	0.5421	-0.2639
		Dif.	3.5764	4.9354	1.9639	1.3649	0.4539
138.543	269.061	Máx.	-1.5312	-4.7664	-2.3360	3.5756	0.1035
		Mín.	-3.2472	-8.7001	-3.8498	1.8109	-0.2299
		Dif.	1.7160	3.9337	1.5138	1.7647	0.3334
138.543	269.311	Máx.	-1.1080	-3.6899	-1.7418	4.7516	0.1226
		Mín.	-2.0169	-6.6167	-2.8596	2.6801	-0.1267
		Dif.	0.9089	2.9269	1.1178	2.0715	0.2493
138.543	269.561	Máx.	-0.9177	-2.9280	-1.2753	5.6273	0.1387
		Mín.	-1.5032	-5.1525	-2.0832	3.3004	-0.0459
		Dif.	0.5855	2.2245	0.8079	2.3269	0.1846
138.543	269.811	Máx.	-0.8321	-2.3549	-0.9205	6.3245	0.1398
		Mín.	-1.2614	-4.0996	-1.4886	3.7786	0.0030
		Dif.	0.4293	1.7447	0.5681	2.5460	0.1369
138.543	270.061	Máx.	-0.7844	-1.8900	-0.6508	6.8956	0.1278
		Mín.	-1.1469	-3.2803	-1.0360	4.1645	0.0257
		Dif.	0.3626	1.3903	0.3852	2.7311	0.1021
138.543	270.311	Máx.	-0.7511	-1.4894	-0.4468	7.3626	0.1078
		Mín.	-1.0799	-2.5954	-0.6929	4.4796	0.0281
		Dif.	0.3288	1.1061	0.2462	2.8830	0.0797
138.543	270.561	Máx.	-0.7174	-1.1282	-0.2917	7.7353	0.0768
		Mín.	-1.0371	-1.9915	-0.4545	4.7325	0.0161
		Dif.	0.3197	0.8633	0.1629	3.0028	0.0607
138.543	270.811	Máx.	-0.6944	-0.7917	-0.1641	8.0185	0.0381
		Mín.	-1.0075	-1.4378	-0.2955	4.9278	-0.0070
		Dif.	0.3131	0.6461	0.1315	3.0907	0.0451
138.543	271.061	Máx.	-0.6770	-0.4702	-0.0643	8.2143	-0.0007
		Mín.	-0.9848	-0.9155	-0.1865	5.0673	-0.0416
		Dif.	0.3078	0.4453	0.1222	3.1470	0.0409
138.543	271.311	Máx.	-0.6622	-0.1571	-0.0040	8.3249	-0.0437
		Mín.	-0.9658	-0.4117	-0.1209	5.1522	-0.0878
		Dif.	0.3036	0.2547	0.1169	3.1726	0.0442
138.543	271.561	Máx.	-0.6483	0.1528	0.0205	8.3487	-0.0890
		Mín.	-0.9482	-0.0099	-0.0949	5.1709	-0.1465
		Dif.	0.2999	0.1627	0.1154	3.1779	0.0575
138.543	271.811	Máx.	-0.6353	0.5906	0.0109	8.2860	-0.1323
		Mín.	-0.9298	0.3005	-0.1066	5.1201	-0.2059
		Dif.	0.2945	0.2901	0.1175	3.1659	0.0735
138.543	272.061	Máx.	-0.6224	1.0892	-0.0333	8.1362	-0.1736
		Mín.	-0.9118	0.6102	-0.1561	5.0067	-0.2647
		Dif.	0.2894	0.4790	0.1228	3.1295	0.0911
138.543	272.311	Máx.	-0.6103	1.6016	-0.1144	7.9007	-0.2104
		Mín.	-0.8953	0.9250	-0.2458	4.8382	-0.3194
		Dif.	0.2849	0.6766	0.1314	3.0626	0.1089
138.543	272.561	Máx.	-0.6018	2.1382	-0.2371	7.5774	-0.2357
		Mín.	-0.8830	1.2501	-0.3803	4.6137	-0.3661
		Dif.	0.2812	0.8881	0.1432	2.9637	0.1304
138.543	272.811	Máx.	-0.6015	2.7145	-0.3795	7.1647	-0.2490
		Mín.	-0.8810	1.5927	-0.5693	4.3316	-0.4013
		Dif.	0.2794	1.1219	0.1898	2.8331	0.1523
138.543	273.061	Máx.	-0.6028	3.3569	-0.5540	6.6601	-0.2462
		Mín.	-0.9010	1.9649	-0.8643	3.9891	-0.4205
		Dif.	0.2982	1.3921	0.3102	2.6710	0.1743
138.543	273.311	Máx.	-0.6148	4.1139	-0.7869	6.0566	-0.2220
		Mín.	-0.9668	2.3878	-1.2608	3.5784	-0.4186
		Dif.	0.3520	1.7261	0.4739	2.4782	0.1966

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
138.543	273.561	Máx.	-0.6668	5.0789	-1.0962	5.3368	-0.1700
		Mín.	-1.1558	2.9010	-1.7879	3.0804	-0.3900
		Dif.	0.4890	2.1779	0.6917	2.2564	0.2200
138.543	273.811	Máx.	-0.8273	6.4220	-1.5079	4.4544	-0.0844
		Mín.	-1.6112	3.5807	-2.4844	2.4535	-0.3311
		Dif.	0.7839	2.8413	0.9765	2.0009	0.2467
138.543	274.061	Máx.	-1.2204	8.3397	-2.0392	3.2944	0.0246
		Mín.	-2.7683	4.5416	-3.3793	1.5924	-0.2953
		Dif.	1.5479	3.7981	1.3401	1.7019	0.3200
138.543	274.311	Máx.	-2.3193	10.5842	-2.6725	1.6701	0.0772
		Mín.	-5.6589	5.8310	-4.4316	0.3489	-0.3710
		Dif.	3.3395	4.7533	1.7591	1.3212	0.4482
138.543	274.561	Máx.	-5.5842	11.7275	-3.0151	0.5509	-0.3503
		Mín.	-11.4396	5.8890	-5.4536	-0.7574	-1.1259
		Dif.	5.8554	5.8385	2.4386	1.3083	0.7756
138.543	274.586	Máx.	-5.5860	11.7305	-3.0146	-0.3110	-0.9667
		Mín.	-11.4396	5.0699	-5.4536	-1.0671	-2.2955
		Dif.	5.8536	6.6606	2.4390	0.7561	1.3288
138.793	268.536	Máx.	-7.0799	-3.2770	-2.2514	0.0271	-0.1322
		Mín.	-11.7914	-7.1539	-4.2468	-0.1123	-0.6770
		Dif.	4.7115	3.8769	1.9954	0.1394	0.5448
138.793	268.561	Máx.	-7.0802	-3.9299	-2.2517	0.6225	-0.2029
		Mín.	-11.7914	-7.7713	-4.2468	0.0722	-0.8034
		Dif.	4.7112	3.8414	1.9951	0.5503	0.6004
138.793	268.811	Máx.	-3.9822	-4.5615	-1.8814	1.9028	-0.4207
		Mín.	-7.3702	-8.1212	-3.3724	0.7515	-0.9387
		Dif.	3.3880	3.5598	1.4911	1.1513	0.5180
138.793	269.061	Máx.	-2.5017	-4.2790	-1.5722	3.3175	-0.3784
		Mín.	-4.6998	-7.2710	-2.6821	1.6905	-0.8218
		Dif.	2.1981	2.9919	1.1100	1.6270	0.4434
138.793	269.311	Máx.	-1.7750	-3.5459	-1.2274	4.5067	-0.2624
		Mín.	-3.1628	-6.0944	-2.0452	2.5216	-0.6182
		Dif.	1.3879	2.5485	0.8179	1.9851	0.3557
138.793	269.561	Máx.	-1.3947	-2.8967	-0.9021	5.4560	-0.1644
		Mín.	-2.3116	-5.0000	-1.4870	3.1833	-0.4300
		Dif.	0.9169	2.1033	0.5849	2.2727	0.2656
138.793	269.811	Máx.	-1.1846	-2.3590	-0.6232	6.2190	-0.0957
		Mín.	-1.8355	-4.0703	-1.0258	3.7087	-0.2869
		Dif.	0.6509	1.7113	0.4027	2.5103	0.1912
138.793	270.061	Máx.	-1.0607	-1.9036	-0.4022	6.8396	-0.0534
		Mín.	-1.5580	-3.2893	-0.6586	4.1317	-0.1887
		Dif.	0.4973	1.3857	0.2564	2.7079	0.1353
138.793	270.311	Máx.	-0.9837	-1.5045	-0.2272	7.3430	-0.0323
		Mín.	-1.3931	-2.6156	-0.3717	4.4737	-0.1280
		Dif.	0.4094	1.1111	0.1445	2.8693	0.0958
138.793	270.561	Máx.	-0.9305	-1.1421	-0.0928	7.7429	-0.0273
		Mín.	-1.3010	-2.0142	-0.1697	4.7448	-0.0968
		Dif.	0.3705	0.8721	0.0769	2.9981	0.0695
138.793	270.811	Máx.	-0.8853	-0.8048	0.0186	8.0459	-0.0312
		Mín.	-1.2398	-1.4606	-0.0443	4.9527	-0.0884
		Dif.	0.3545	0.6558	0.0629	3.0932	0.0572
138.793	271.061	Máx.	-0.8494	-0.4832	0.1197	8.2555	-0.0447
		Mín.	-1.1976	-0.9376	0.0270	5.1013	-0.0967
		Dif.	0.3482	0.4544	0.0927	3.1542	0.0520
138.793	271.311	Máx.	-0.8243	-0.1699	0.1839	8.3734	-0.0640
		Mín.	-1.1675	-0.4331	0.0672	5.1919	-0.1181
		Dif.	0.3432	0.2632	0.1167	3.1815	0.0541

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
138.793	271.561	Máx.	-0.8071	0.1402	0.2071	8.4011	-0.0867
		Mín.	-1.1451	-0.0288	0.0817	5.2176	-0.1473
		Dif.	0.3380	0.1690	0.1254	3.1835	0.0606
138.793	271.811	Máx.	-0.7955	0.5724	0.1912	8.3371	-0.1075
		Mín.	-1.1292	0.2815	0.0716	5.1620	-0.1778
		Dif.	0.3337	0.2909	0.1196	3.1750	0.0703
138.793	272.061	Máx.	-0.7902	1.0734	0.1357	8.1824	-0.1254
		Mín.	-1.1191	0.5923	0.0356	5.0445	-0.2064
		Dif.	0.3289	0.4811	0.1002	3.1379	0.0809
138.793	272.311	Máx.	-0.7927	1.5892	0.0424	7.9347	-0.1370
		Mín.	-1.1173	0.9092	-0.0270	4.8682	-0.2290
		Dif.	0.3246	0.6799	0.0694	3.0665	0.0920
138.793	272.561	Máx.	-0.8037	2.1295	-0.0687	7.5921	-0.1382
		Mín.	-1.1289	1.2377	-0.1416	4.6314	-0.2398
		Dif.	0.3252	0.8918	0.0729	2.9607	0.1016
138.793	272.811	Máx.	-0.8154	2.7076	-0.2017	7.1518	-0.1186
		Mín.	-1.1643	1.5840	-0.3056	4.3288	-0.2331
		Dif.	0.3489	1.1236	0.1040	2.8230	0.1145
138.793	273.061	Máx.	-0.8467	3.3427	-0.3561	6.6085	-0.0752
		Mín.	-1.2595	1.9580	-0.5575	3.9573	-0.2019
		Dif.	0.4128	1.3847	0.2014	2.6512	0.1267
138.793	273.311	Máx.	-0.9198	4.0634	-0.5501	5.9525	-0.0012
		Mín.	-1.4637	2.3730	-0.8821	3.5078	-0.1442
		Dif.	0.5439	1.6904	0.3319	2.4447	0.1430
138.793	273.561	Máx.	-1.0756	4.9054	-0.7925	5.1641	0.1098
		Mín.	-1.8591	2.8481	-1.2904	2.9630	-0.0770
		Dif.	0.7835	2.0573	0.4979	2.2011	0.1868
138.793	273.811	Máx.	-1.3960	5.8786	-1.0724	4.2077	0.2941
		Mín.	-2.6178	3.4079	-1.7857	2.2950	0.0212
		Dif.	1.2218	2.4707	0.7132	1.9128	0.2730
138.793	274.061	Máx.	-2.0430	6.8922	-1.3650	3.0384	0.4948
		Mín.	-4.0321	4.0290	-2.3498	1.4764	0.1321
		Dif.	1.9892	2.8631	0.9848	1.5620	0.3627
138.793	274.311	Máx.	-3.3673	7.5251	-1.6105	1.6807	0.6060
		Mín.	-6.4838	4.1453	-2.9531	0.5768	0.1719
		Dif.	3.1165	3.3798	1.3426	1.1038	0.4341
138.793	274.561	Máx.	-6.0410	6.9542	-1.9046	0.5354	0.5037
		Mín.	-10.3214	3.3613	-3.7149	-0.0180	-0.0584
		Dif.	4.2804	3.5930	1.8103	0.5533	0.5621
138.793	274.586	Máx.	-6.0438	6.2402	-1.9044	0.0167	0.4475
		Mín.	-10.3214	2.6308	-3.7149	-0.1216	-0.0998
		Dif.	4.2776	3.6094	1.8105	0.1383	0.5472
139.043	268.536	Máx.	-6.0342	-1.8535	-0.7443	0.0658	-0.5578
		Mín.	-9.9961	-3.7927	-1.6841	0.0062	-1.2137
		Dif.	3.9619	1.9393	0.9398	0.0596	0.6559
139.043	268.561	Máx.	-6.0343	-2.4466	-0.7444	0.5182	-0.6113
		Mín.	-9.9961	-4.7273	-1.6841	0.1908	-1.3162
		Dif.	3.9618	2.2807	0.9396	0.3274	0.7049
139.043	268.811	Máx.	-4.2462	-3.2650	-0.6678	1.7232	-0.6805
		Mín.	-7.0631	-5.8336	-1.4717	0.8026	-1.3083
		Dif.	2.8170	2.5685	0.8039	0.9206	0.6278
139.043	269.061	Máx.	-2.9983	-3.4170	-0.5939	3.0173	-0.6495
		Mín.	-5.1113	-5.8111	-1.2330	1.5865	-1.1608
		Dif.	2.1130	2.3942	0.6390	1.4308	0.5113
139.043	269.311	Máx.	-2.2268	-3.1612	-0.4806	4.1961	-0.5212
		Mín.	-3.7573	-5.2747	-0.9496	2.3563	-0.9481
		Dif.	1.5305	2.1134	0.4690	1.8398	0.4269

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
139.043	269.561	Máx.	-1.7586	-2.7110	-0.3327	5.1965	-0.3864
		Mín.	-2.8619	-4.5621	-0.6499	3.0271	-0.7323
		Dif.	1.1033	1.8511	0.3172	2.1693	0.3460
139.043	269.811	Máx.	-1.4708	-2.2644	-0.1799	6.0245	-0.2782
		Mín.	-2.2881	-3.8450	-0.3674	3.5865	-0.5470
		Dif.	0.8174	1.5806	0.1875	2.4379	0.2688
139.043	270.061	Máx.	-1.2894	-1.8556	-0.0423	6.7037	-0.1989
		Mín.	-1.9211	-3.1732	-0.1218	4.0454	-0.4022
		Dif.	0.6317	1.3176	0.0794	2.6583	0.2033
139.043	270.311	Máx.	-1.1725	-1.4805	0.0841	7.2550	-0.1425
		Mín.	-1.6837	-2.5553	0.0407	4.4181	-0.2965
		Dif.	0.5112	1.0748	0.0434	2.8368	0.1540
139.043	270.561	Máx.	-1.0956	-1.1312	0.2390	7.6920	-0.1062
		Mín.	-1.5314	-1.9829	0.1432	4.7153	-0.2243
		Dif.	0.4359	0.8517	0.0958	2.9767	0.1181
139.043	270.811	Máx.	-1.0414	-0.8001	0.3548	8.0229	-0.0864
		Mín.	-1.4435	-1.4443	0.2172	4.9435	-0.1788
		Dif.	0.4021	0.6442	0.1376	3.0794	0.0924
139.043	271.061	Máx.	-0.9953	-0.4807	0.4342	8.2522	-0.0787
		Mín.	-1.3843	-0.9285	0.2678	5.1059	-0.1535
		Dif.	0.3890	0.4478	0.1664	3.1463	0.0748
139.043	271.311	Máx.	-0.9615	-0.1680	0.4791	8.3821	-0.0792
		Mín.	-1.3443	-0.4268	0.2943	5.2050	-0.1433
		Dif.	0.3828	0.2588	0.1849	3.1771	0.0641
139.043	271.561	Máx.	-0.9410	0.1424	0.4919	8.4141	-0.0833
		Mín.	-1.3185	-0.0231	0.3008	5.2388	-0.1458
		Dif.	0.3774	0.1654	0.1911	3.1754	0.0625
139.043	271.811	Máx.	-0.9317	0.5784	0.4734	8.3499	-0.0854
		Mín.	-1.3050	0.2881	0.2884	5.1784	-0.1521
		Dif.	0.3732	0.2903	0.1850	3.1715	0.0667
139.043	272.061	Máx.	-0.9338	1.0795	0.4237	8.1869	-0.0842
		Mín.	-1.3032	0.6005	0.2572	5.0550	-0.1551
		Dif.	0.3694	0.4790	0.1665	3.1319	0.0709
139.043	272.311	Máx.	-0.9472	1.5933	0.3417	7.9230	-0.0748
		Mín.	-1.3155	0.9189	0.2056	4.8664	-0.1515
		Dif.	0.3683	0.6744	0.1361	3.0566	0.0766
139.043	272.561	Máx.	-0.9603	2.1267	0.2259	7.5553	-0.0463
		Mín.	-1.3481	1.2475	0.1329	4.6110	-0.1339
		Dif.	0.3877	0.8792	0.0930	2.9443	0.0876
139.043	272.811	Máx.	-0.9886	2.6864	0.0771	7.0791	0.0013
		Mín.	-1.4276	1.5899	0.0334	4.2849	-0.0961
		Dif.	0.4390	1.0965	0.0437	2.7943	0.0975
139.043	273.061	Máx.	-1.0454	3.2776	-0.0582	6.4872	0.0743
		Mín.	-1.5808	1.9471	-0.1136	3.8820	-0.0511
		Dif.	0.5354	1.3305	0.0554	2.6053	0.1255
139.043	273.311	Máx.	-1.1561	3.8994	-0.1807	5.7696	0.2007
		Mín.	-1.8481	2.3199	-0.3348	3.3944	0.0188
		Dif.	0.6920	1.5794	0.1541	2.3752	0.1819
139.043	273.561	Máx.	-1.3642	4.5349	-0.3124	4.9130	0.3758
		Mín.	-2.3082	2.7056	-0.5850	2.8133	0.1200
		Dif.	0.9439	1.8293	0.2726	2.0998	0.2558
139.043	273.811	Máx.	-1.7429	5.1318	-0.4320	3.9056	0.5850
		Mín.	-3.0758	3.0747	-0.8477	2.1364	0.2512
		Dif.	1.3329	2.0572	0.4157	1.7691	0.3338
139.043	274.061	Máx.	-2.4016	5.5255	-0.5221	2.7539	0.7919
		Mín.	-4.2729	3.2233	-1.0959	1.3855	0.3736
		Dif.	1.8713	2.3022	0.5738	1.3684	0.4183

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
139.043	274.311	Máx.	-3.4811	5.4093	-0.5789	1.5313	0.9324
		Mín.	-5.9900	2.9584	-1.3070	0.6539	0.3947
		Dif.	2.5089	2.4509	0.7281	0.8774	0.5376
139.043	274.561	Máx.	-4.9330	4.2711	-0.6544	0.4411	0.9420
		Mín.	-8.4597	2.1196	-1.5086	0.1292	0.3267
		Dif.	3.5267	2.1515	0.8542	0.3119	0.6153
139.043	274.586	Máx.	-4.9329	3.3669	-0.6543	0.0551	0.8754
		Mín.	-8.4597	1.5432	-1.5086	-0.0042	0.3009
		Dif.	3.5268	1.8237	0.8543	0.0594	0.5745
139.293	268.536	Máx.	-4.9104	-1.3210	0.5197	0.0844	-0.6170
		Mín.	-8.0548	-2.5227	0.1089	0.0353	-1.2252
		Dif.	3.1444	1.2017	0.4108	0.0491	0.6082
139.293	268.561	Máx.	-4.9105	-1.7761	0.5197	0.5019	-0.6896
		Mín.	-8.0548	-3.2860	0.1090	0.2371	-1.3592
		Dif.	3.1443	1.5099	0.4107	0.2648	0.6696
139.293	268.811	Máx.	-3.9220	-2.4637	0.4182	1.5782	-0.7329
		Mín.	-6.2694	-4.3461	0.0460	0.8104	-1.3635
		Dif.	2.3475	1.8824	0.3721	0.7678	0.6306
139.293	269.061	Máx.	-3.0731	-2.7256	0.3453	2.7669	-0.7123
		Mín.	-4.9568	-4.6439	0.0406	1.5074	-1.2464
		Dif.	1.8837	1.9183	0.3046	1.2594	0.5341
139.293	269.311	Máx.	-2.4488	-2.6948	0.3178	3.9079	-0.6338
		Mín.	-3.9321	-4.4764	0.0892	2.2199	-1.0674
		Dif.	1.4833	1.7817	0.2286	1.6880	0.4336
139.293	269.561	Máx.	-1.9978	-2.4586	0.3673	4.9250	-0.5067
		Mín.	-3.1548	-4.0604	0.1722	2.8782	-0.8710
		Dif.	1.1571	1.6018	0.1950	2.0467	0.3643
139.293	269.811	Máx.	-1.6897	-2.1208	0.4481	5.7965	-0.3869
		Mín.	-2.5939	-3.5393	0.2668	3.4524	-0.6854
		Dif.	0.9042	1.4185	0.1813	2.3441	0.2985
139.293	270.061	Máx.	-1.4814	-1.7734	0.5434	6.5260	-0.2877
		Mín.	-2.2022	-2.9934	0.3564	3.9374	-0.5269
		Dif.	0.7208	1.2201	0.1870	2.5886	0.2392
139.293	270.311	Máx.	-1.3411	-1.4341	0.6389	7.1241	-0.2130
		Mín.	-1.9333	-2.4511	0.4324	4.3377	-0.4008
		Dif.	0.5922	1.0170	0.2066	2.7864	0.1878
139.293	270.561	Máx.	-1.2467	-1.1054	0.7193	7.6007	-0.1597
		Mín.	-1.7502	-1.9227	0.4938	4.6595	-0.3058
		Dif.	0.5035	0.8173	0.2255	2.9412	0.1461
139.293	270.811	Máx.	-1.1819	-0.7857	0.7812	7.9627	-0.1238
		Mín.	-1.6363	-1.4091	0.5351	4.9078	-0.2374
		Dif.	0.4544	0.6234	0.2460	3.0549	0.1136
139.293	271.061	Máx.	-1.1359	-0.4723	0.8238	8.2147	-0.1010
		Mín.	-1.5654	-0.9070	0.5597	5.0859	-0.1905
		Dif.	0.4295	0.4347	0.2641	3.1288	0.0895
139.293	271.311	Máx.	-1.0963	-0.1625	0.8454	8.3589	-0.0872
		Mín.	-1.5189	-0.4123	0.5697	5.1957	-0.1584
		Dif.	0.4227	0.2498	0.2757	3.1633	0.0712
139.293	271.561	Máx.	-1.0740	0.1465	0.8460	8.3973	-0.0777
		Mín.	-1.4917	-0.0117	0.5673	5.2353	-0.1394
		Dif.	0.4176	0.1582	0.2788	3.1619	0.0617
139.293	271.811	Máx.	-1.0671	0.5862	0.8258	8.3317	-0.0662
		Mín.	-1.4807	0.2989	0.5527	5.1727	-0.1277
		Dif.	0.4136	0.2873	0.2731	3.1590	0.0615
139.293	272.061	Máx.	-1.0754	1.0836	0.7849	8.1594	-0.0515
		Mín.	-1.4861	0.6111	0.5261	5.0420	-0.1127
		Dif.	0.4107	0.4725	0.2587	3.1174	0.0612

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
139.293	272.311	Máx.	-1.0891	1.5902	0.7232	7.8779	-0.0241
		Mín.	-1.5100	0.9287	0.4860	4.8420	-0.0894
		Dif.	0.4209	0.6615	0.2372	3.0359	0.0652
139.293	272.561	Máx.	-1.1121	2.1093	0.6440	7.4837	0.0200
		Mín.	-1.5623	1.2542	0.4300	4.5699	-0.0635
		Dif.	0.4502	0.8551	0.2140	2.9138	0.0835
139.293	272.811	Máx.	-1.1518	2.6415	0.5489	6.9714	0.0845
		Mín.	-1.6692	1.5864	0.3551	4.2213	-0.0231
		Dif.	0.5174	1.0551	0.1939	2.7501	0.1075
139.293	273.061	Máx.	-1.2200	3.1789	0.4437	6.3333	0.1899
		Mín.	-1.8377	1.9223	0.2686	3.7914	0.0373
		Dif.	0.6177	1.2566	0.1751	2.5419	0.1526
139.293	273.311	Máx.	-1.3344	3.6970	0.3396	5.5616	0.3283
		Mín.	-2.0997	2.2488	0.1763	3.2745	0.1222
		Dif.	0.7653	1.4481	0.1633	2.2871	0.2061
139.293	273.561	Máx.	-1.5311	4.1511	0.2593	4.6542	0.4996
		Mín.	-2.5065	2.5399	0.0865	2.6735	0.2302
		Dif.	0.9754	1.6112	0.1728	1.9807	0.2694
139.293	273.811	Máx.	-1.8614	4.4553	0.2307	3.6240	0.6908
		Mín.	-3.1178	2.6908	0.0089	2.0051	0.3523
		Dif.	1.2564	1.7645	0.2218	1.6189	0.3385
139.293	274.061	Máx.	-2.3646	4.4854	0.2566	2.5101	0.8714
		Mín.	-3.9710	2.6173	-0.0438	1.3121	0.4301
		Dif.	1.6064	1.8680	0.3004	1.1980	0.4413
139.293	274.311	Máx.	-3.0717	4.0743	0.3108	1.3963	0.9929
		Mín.	-5.0914	2.2723	-0.0557	0.6707	0.4524
		Dif.	2.0196	1.8020	0.3665	0.7257	0.5405
139.293	274.561	Máx.	-3.8420	2.9981	0.3666	0.4294	1.0029
		Mín.	-6.5750	1.5666	-0.0241	0.1803	0.4190
		Dif.	2.7330	1.4315	0.3907	0.2490	0.5839
139.293	274.586	Máx.	-3.8419	2.2611	0.3667	0.0694	0.9084
		Mín.	-6.5750	1.1272	-0.0241	0.0238	0.3765
		Dif.	2.7331	1.1339	0.3908	0.0456	0.5319
139.543	268.536	Máx.	-3.9976	-1.1258	2.1044	0.0950	-0.5633
		Mín.	-6.4691	-2.0342	1.2309	0.0478	-1.0826
		Dif.	2.4715	0.9084	0.8735	0.0472	0.5193
139.543	268.561	Máx.	-3.9977	-1.4727	2.1044	0.5026	-0.6341
		Mín.	-6.4691	-2.6132	1.2310	0.2638	-1.2144
		Dif.	2.4713	1.1405	0.8735	0.2388	0.5803
139.543	268.811	Máx.	-3.4025	-2.0087	1.8344	1.4942	-0.6682
		Mín.	-5.3815	-3.4693	1.0666	0.8147	-1.2356
		Dif.	1.9791	1.4606	0.7678	0.6795	0.5674
139.543	269.061	Máx.	-2.9212	-2.2611	1.6050	2.5928	-0.6594
		Mín.	-4.5619	-3.8169	0.9419	1.4573	-1.1634
		Dif.	1.6407	1.5558	0.6632	1.1355	0.5041
139.543	269.311	Máx.	-2.4737	-2.2962	1.4391	3.6804	-0.6118
		Mín.	-3.8423	-3.8162	0.8681	2.1217	-1.0319
		Dif.	1.3686	1.5200	0.5710	1.5587	0.4201
139.543	269.561	Máx.	-2.1111	-2.1807	1.3364	4.6865	-0.5324
		Mín.	-3.2357	-3.5867	0.8369	2.7561	-0.8711
		Dif.	1.1246	1.4059	0.4994	1.9303	0.3388
139.543	269.811	Máx.	-1.8319	-1.9581	1.2836	5.5772	-0.4190
		Mín.	-2.7531	-3.2224	0.8334	3.3298	-0.7097
		Dif.	0.9212	1.2642	0.4502	2.2473	0.2907
139.543	270.061	Máx.	-1.6266	-1.6730	1.2638	6.3410	-0.3216
		Mín.	-2.3892	-2.7881	0.8450	3.8290	-0.5618
		Dif.	0.7626	1.1151	0.4188	2.5120	0.2403



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
139.543	270.311	Máx.	-1.4816	-1.3741	1.2622	6.9774	-0.2434
		Mín.	-2.1247	-2.3240	0.8622	4.2497	-0.4367
		Dif.	0.6430	0.9498	0.3999	2.7277	0.1933
139.543	270.561	Máx.	-1.3813	-1.0704	1.2678	7.4897	-0.1838
		Mín.	-1.9374	-1.8456	0.8789	4.5925	-0.3366
		Dif.	0.5561	0.7752	0.3890	2.8972	0.1528
139.543	270.811	Máx.	-1.3127	-0.7657	1.2737	7.8816	-0.1404
		Mín.	-1.8123	-1.3627	0.8913	4.8594	-0.2600
		Dif.	0.4995	0.5970	0.3825	3.0223	0.1196
139.543	271.061	Máx.	-1.2656	-0.4608	1.2761	8.1561	-0.1096
		Mín.	-1.7375	-0.8787	0.8943	5.0521	-0.2027
		Dif.	0.4718	0.4179	0.3818	3.1040	0.0931
139.543	271.311	Máx.	-1.2263	-0.1558	1.2728	8.3151	-0.0875
		Mín.	-1.6890	-0.3945	0.8870	5.1718	-0.1594
		Dif.	0.4627	0.2386	0.3858	3.1433	0.0718
139.543	271.561	Máx.	-1.2040	0.1499	1.2607	8.3607	-0.0700
		Mín.	-1.6621	0.0007	0.8754	5.2148	-0.1275
		Dif.	0.4581	0.1492	0.3854	3.1460	0.0575
139.543	271.811	Máx.	-1.1991	0.5912	1.2395	8.2932	-0.0507
		Mín.	-1.6537	0.3089	0.8574	5.1531	-0.1051
		Dif.	0.4546	0.2822	0.3822	3.1401	0.0545
139.543	272.061	Máx.	-1.2116	1.0813	1.2094	8.1116	-0.0285
		Mín.	-1.6643	0.6188	0.8331	5.0164	-0.0796
		Dif.	0.4527	0.4625	0.3764	3.0952	0.0511
139.543	272.311	Máx.	-1.2272	1.5760	1.1718	7.8133	0.0088
		Mín.	-1.6957	0.9327	0.8016	4.8059	-0.0554
		Dif.	0.4685	0.6433	0.3702	3.0074	0.0642
139.543	272.561	Máx.	-1.2568	2.0758	1.1293	7.3953	0.0598
		Mín.	-1.7622	1.2504	0.7630	4.5196	-0.0222
		Dif.	0.5054	0.8254	0.3663	2.8757	0.0820
139.543	272.811	Máx.	-1.3038	2.5784	1.0855	6.8529	0.1405
		Mín.	-1.8756	1.5721	0.7201	4.1543	0.0236
		Dif.	0.5718	1.0063	0.3654	2.6986	0.1169
139.543	273.061	Máx.	-1.3715	3.0716	1.0482	6.1797	0.2422
		Mín.	-2.0337	1.8922	0.6726	3.7061	0.0849
		Dif.	0.6622	1.1794	0.3757	2.4736	0.1573
139.543	273.311	Máx.	-1.4612	3.5226	1.0320	5.3697	0.3654
		Mín.	-2.2392	2.1887	0.6332	3.1725	0.1644
		Dif.	0.7781	1.3339	0.3988	2.1972	0.2010
139.543	273.561	Máx.	-1.5836	3.8510	1.0568	4.4287	0.5097
		Mín.	-2.5042	2.3861	0.6159	2.5611	0.2654
		Dif.	0.9205	1.4649	0.4409	1.8676	0.2443
139.543	273.811	Máx.	-1.7743	3.9582	1.1333	3.3921	0.6697
		Mín.	-2.8768	2.4099	0.6273	1.9036	0.3410
		Dif.	1.1025	1.5483	0.5060	1.4886	0.3287
139.543	274.061	Máx.	-2.0857	3.7823	1.2574	2.3239	0.8136
		Mín.	-3.4130	2.2404	0.6702	1.2535	0.3975
		Dif.	1.3272	1.5419	0.5871	1.0704	0.4161
139.543	274.311	Máx.	-2.4756	3.2831	1.4292	1.3012	0.9023
		Mín.	-4.1015	1.8760	0.7526	0.6677	0.4182
		Dif.	1.6259	1.4071	0.6766	0.6335	0.4841
139.543	274.561	Máx.	-2.9499	2.3759	1.6277	0.4234	0.9024
		Mín.	-5.0240	1.2978	0.8645	0.2029	0.3995
		Dif.	2.0741	1.0781	0.7632	0.2205	0.5029
139.543	274.586	Máx.	-2.9498	1.8053	1.6277	0.0777	0.8077
		Mín.	-5.0240	0.9546	0.8645	0.0347	0.3566
		Dif.	2.0742	0.8507	0.7632	0.0430	0.4512

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
139.793	268.536	Máx.	-3.2362	-1.0701	3.3857	0.0997	-0.4637
		Mín.	-5.1730	-1.8534	2.1275	0.0537	-0.8817
		Dif.	1.9369	0.7833	1.2582	0.0461	0.4180
139.793	268.561	Máx.	-3.2361	-1.3608	3.3857	0.5055	-0.5236
		Mín.	-5.1730	-2.3259	2.1275	0.2796	-0.9935
		Dif.	1.9369	0.9651	1.2582	0.2259	0.4699
139.793	268.811	Máx.	-2.9470	-1.7791	3.0597	1.4549	-0.5517
		Mín.	-4.5905	-2.9994	1.9278	0.8240	-1.0212
		Dif.	1.6435	1.2204	1.1319	0.6309	0.4694
139.793	269.061	Máx.	-2.6844	-1.9636	2.7583	2.4846	-0.5505
		Mín.	-4.1056	-3.2707	1.7495	1.4303	-0.9825
		Dif.	1.4212	1.3071	1.0088	1.0543	0.4320
139.793	269.311	Máx.	-2.3948	-2.0071	2.4967	3.5172	-0.5200
		Mín.	-3.6211	-3.3159	1.6037	2.0556	-0.8936
		Dif.	1.2263	1.3088	0.8930	1.4616	0.3736
139.793	269.561	Máx.	-2.1222	-1.9471	2.2853	4.4981	-0.4598
		Mín.	-3.1730	-3.1883	1.4932	2.6647	-0.7740
		Dif.	1.0508	1.2412	0.7921	1.8334	0.3143
139.793	269.811	Máx.	-1.8966	-1.7937	2.1240	5.3905	-0.3849
		Mín.	-2.7931	-2.9327	1.4143	3.2303	-0.6438
		Dif.	0.8965	1.1390	0.7096	2.1603	0.2588
139.793	270.061	Máx.	-1.7212	-1.5704	2.0055	6.1736	-0.3033
		Mín.	-2.4886	-2.5899	1.3599	3.7346	-0.5190
		Dif.	0.7674	1.0195	0.6456	2.4389	0.2157
139.793	270.311	Máx.	-1.5910	-1.3097	1.9200	6.8374	-0.2340
		Mín.	-2.2564	-2.1933	1.3212	4.1682	-0.4096
		Dif.	0.6654	0.8835	0.5988	2.6691	0.1755
139.793	270.561	Máx.	-1.4969	-1.0316	1.8582	7.3784	-0.1786
		Mín.	-2.0860	-1.7631	1.2934	4.5268	-0.3185
		Dif.	0.5891	0.7315	0.5648	2.8516	0.1399
139.793	270.811	Máx.	-1.4315	-0.7430	1.8125	7.7960	-0.1359
		Mín.	-1.9684	-1.3118	1.2728	4.8088	-0.2461
		Dif.	0.5370	0.5688	0.5397	2.9872	0.1102
139.793	271.061	Máx.	-1.3861	-0.4479	1.7775	8.0906	-0.1040
		Mín.	-1.8979	-0.8476	1.2563	5.0141	-0.1897
		Dif.	0.5118	0.3997	0.5212	3.0766	0.0857
139.793	271.311	Máx.	-1.3496	-0.1490	1.7496	8.2630	-0.0800
		Mín.	-1.8524	-0.3756	1.2386	5.1427	-0.1454
		Dif.	0.5028	0.2267	0.5109	3.1203	0.0654
139.793	271.561	Máx.	-1.3291	0.1524	1.7256	8.3150	-0.0602
		Mín.	-1.8278	0.0127	1.2178	5.1894	-0.1104
		Dif.	0.4988	0.1397	0.5078	3.1256	0.0502
139.793	271.811	Máx.	-1.3258	0.5934	1.7041	8.2458	-0.0391
		Mín.	-1.8216	0.3173	1.1966	5.1277	-0.0849
		Dif.	0.4958	0.2761	0.5075	3.1181	0.0458
139.793	272.061	Máx.	-1.3398	1.0737	1.6858	8.0558	-0.0155
		Mín.	-1.8346	0.6231	1.1763	4.9856	-0.0590
		Dif.	0.4948	0.4506	0.5095	3.0702	0.0435
139.793	272.311	Máx.	-1.3583	1.5534	1.6711	7.7426	0.0232
		Mín.	-1.8685	0.9302	1.1548	4.7663	-0.0329
		Dif.	0.5103	0.6233	0.5163	2.9763	0.0562
139.793	272.561	Máx.	-1.3919	2.0307	1.6629	7.3049	0.0791
		Mín.	-1.9372	1.2380	1.1345	4.4691	0.0014
		Dif.	0.5453	0.7927	0.5284	2.8358	0.0777
139.793	272.811	Máx.	-1.4436	2.5037	1.6645	6.7408	0.1543
		Mín.	-2.0482	1.5476	1.1167	4.0932	0.0457
		Dif.	0.6046	0.9561	0.5478	2.6476	0.1086



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
139.793	273.061	Máx.	-1.5105	2.9708	1.6806	6.0471	0.2434
		Mín.	-2.1918	1.8598	1.1043	3.6372	0.1003
		Dif.	0.6813	1.1110	0.5763	2.4099	0.1431
139.793	273.311	Máx.	-1.5697	3.4136	1.7198	5.2182	0.3440
		Mín.	-2.3374	2.1584	1.1030	3.0986	0.1641
		Dif.	0.7677	1.2552	0.6169	2.1196	0.1799
139.793	273.561	Máx.	-1.5530	3.7105	1.8028	4.2541	0.4555
		Mín.	-2.3885	2.3415	1.1233	2.4794	0.2244
		Dif.	0.8355	1.3690	0.6794	1.7748	0.2311
139.793	273.811	Máx.	-1.5204	3.6758	1.9409	3.2095	0.5771
		Mín.	-2.4238	2.2791	1.1793	1.8232	0.2853
		Dif.	0.9035	1.3968	0.7616	1.3863	0.2918
139.793	274.061	Máx.	-1.6765	3.3408	2.1193	2.1868	0.6836
		Mín.	-2.7219	2.0208	1.2635	1.2055	0.3285
		Dif.	1.0454	1.3200	0.8558	0.9813	0.3551
139.793	274.311	Máx.	-1.8916	2.8182	2.3439	1.2365	0.7428
		Mín.	-3.1423	1.6474	1.3851	0.6588	0.3446
		Dif.	1.2507	1.1708	0.9588	0.5778	0.3982
139.793	274.561	Máx.	-2.1992	2.0468	2.5915	0.4182	0.7363
		Mín.	-3.7472	1.1535	1.5284	0.2131	0.3319
		Dif.	1.5479	0.8932	1.0630	0.2051	0.4044
139.793	274.586	Máx.	-2.1992	1.5851	2.5915	0.0814	0.6557
		Mín.	-3.7472	0.8693	1.5284	0.0398	0.2953
		Dif.	1.5479	0.7158	1.0630	0.0416	0.3604
140.043	268.536	Máx.	-1.9476	-1.1056	4.4015	0.0986	-0.3529
		Mín.	-3.2221	-1.8456	2.8474	0.0542	-0.6673
		Dif.	1.2745	0.7400	1.5541	0.0444	0.3144
140.043	268.561	Máx.	-1.9476	-1.3915	4.4015	0.5037	-0.3981
		Mín.	-3.2221	-2.2930	2.8474	0.2859	-0.7524
		Dif.	1.2745	0.9015	1.5541	0.2178	0.3542
140.043	268.811	Máx.	-1.6667	-1.7033	4.0996	1.4468	-0.4169
		Mín.	-2.7073	-2.8010	2.6701	0.8406	-0.7737
		Dif.	1.0406	1.0977	1.4295	0.6062	0.3568
140.043	269.061	Máx.	-1.4714	-1.7653	3.7681	2.4193	-0.4115
		Mín.	-2.3586	-2.9115	2.4703	1.4162	-0.7468
		Dif.	0.8872	1.1462	1.2977	1.0030	0.3352
140.043	269.311	Máx.	-1.2867	-1.8048	3.4493	3.4051	-0.3845
		Mín.	-2.0291	-2.9566	2.2817	2.0115	-0.6860
		Dif.	0.7424	1.1518	1.1676	1.3936	0.3015
140.043	269.561	Máx.	-1.1021	-1.7682	3.1664	4.3601	-0.3436
		Mín.	-1.7164	-2.8829	2.1160	2.5997	-0.6022
		Dif.	0.6142	1.1147	1.0505	1.7604	0.2586
140.043	269.811	Máx.	-0.9354	-1.6584	2.9287	5.2467	-0.2930
		Mín.	-1.4382	-2.6966	1.9787	3.1561	-0.5077
		Dif.	0.5028	1.0383	0.9500	2.0906	0.2148
140.043	270.061	Máx.	-0.8008	-1.4797	2.7366	6.0389	-0.2394
		Mín.	-1.2072	-2.4199	1.8711	3.6610	-0.4139
		Dif.	0.4064	0.9402	0.8655	2.3779	0.1745
140.043	270.311	Máx.	-0.6972	-1.2506	2.5853	6.7206	-0.1877
		Mín.	-1.0255	-2.0768	1.7885	4.1020	-0.3288
		Dif.	0.3283	0.8262	0.7968	2.6186	0.1412
140.043	270.561	Máx.	-0.6211	-0.9949	2.4685	7.2827	-0.1440
		Mín.	-0.8883	-1.6871	1.7260	4.4715	-0.2568
		Dif.	0.2672	0.6922	0.7425	2.8113	0.1128
140.043	270.811	Máx.	-0.5667	-0.7211	2.3797	7.7204	-0.1101
		Mín.	-0.7949	-1.2639	1.6790	4.7649	-0.1993
		Dif.	0.2282	0.5427	0.7008	2.9555	0.0891

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
140.043	271.061	Máx.	-0.5280	-0.4355	2.3131	8.0314	-0.0845
		Mín.	-0.7362	-0.8181	1.6435	4.9800	-0.1539
		Dif.	0.2083	0.3826	0.6696	3.0514	0.0694
140.043	271.311	Máx.	-0.4951	-0.1425	2.2640	8.2149	-0.0649
		Mín.	-0.6981	-0.3580	1.6161	5.1158	-0.1180
		Dif.	0.2031	0.2155	0.6480	3.0991	0.0531
140.043	271.561	Máx.	-0.4780	0.1543	2.2299	8.2718	-0.0487
		Mín.	-0.6778	0.0235	1.5894	5.1664	-0.0887
		Dif.	0.1998	0.1308	0.6405	3.1054	0.0400
140.043	271.811	Máx.	-0.4757	0.5942	2.2087	8.2013	-0.0311
		Mín.	-0.6732	0.3241	1.5659	5.1036	-0.0673
		Dif.	0.1975	0.2702	0.6428	3.0977	0.0362
140.043	272.061	Máx.	-0.4883	1.0646	2.2008	8.0037	-0.0112
		Mín.	-0.6856	0.6252	1.5496	4.9569	-0.0457
		Dif.	0.1972	0.4393	0.6513	3.0468	0.0345
140.043	272.311	Máx.	-0.5098	1.5290	2.2071	7.6776	0.0203
		Mín.	-0.7165	0.9249	1.5389	4.7301	-0.0236
		Dif.	0.2067	0.6042	0.6682	2.9475	0.0439
140.043	272.561	Máx.	-0.5426	1.9830	2.2296	7.2235	0.0683
		Mín.	-0.7745	1.2212	1.5361	4.4241	0.0055
		Dif.	0.2319	0.7618	0.6935	2.7994	0.0627
140.043	272.811	Máx.	-0.5936	2.4238	2.2712	6.6428	0.1323
		Mín.	-0.8762	1.5142	1.5423	4.0406	0.0436
		Dif.	0.2826	0.9095	0.7289	2.6022	0.0888
140.043	273.061	Máx.	-0.6687	2.8626	2.3326	5.9386	0.2088
		Mín.	-1.0179	1.8135	1.5577	3.5826	0.0894
		Dif.	0.3492	1.0491	0.7750	2.3560	0.1194
140.043	273.311	Máx.	-0.7705	3.3674	2.4079	5.1131	0.2943
		Mín.	-1.2031	2.1616	1.5783	3.0528	0.1370
		Dif.	0.4326	1.2058	0.8296	2.0604	0.1573
140.043	273.561	Máx.	-0.8975	3.7776	2.4754	4.1359	0.3815
		Mín.	-1.4269	2.4362	1.5892	2.4291	0.1821
		Dif.	0.5294	1.3414	0.8862	1.7069	0.1994
140.043	273.811	Máx.	-1.0415	3.5963	2.5640	3.0652	0.4605
		Mín.	-1.6802	2.2819	1.6144	1.7552	0.2193
		Dif.	0.6387	1.3144	0.9496	1.3100	0.2413
140.043	274.061	Máx.	-1.1865	3.0492	2.7584	2.0956	0.5196
		Mín.	-1.9550	1.8705	1.7109	1.1724	0.2447
		Dif.	0.7685	1.1788	1.0475	0.9232	0.2749
140.043	274.311	Máx.	-1.3378	2.5344	3.0114	1.1988	0.5488
		Mín.	-2.2436	1.5064	1.8527	0.6537	0.2505
		Dif.	0.9059	1.0280	1.1587	0.5451	0.2982
140.043	274.561	Máx.	-1.5369	1.8626	3.2869	0.4162	0.5375
		Mín.	-2.6448	1.0715	2.0127	0.2196	0.2394
		Dif.	1.1079	0.7911	1.2741	0.1966	0.2980
140.043	274.586	Máx.	-1.5370	1.4682	3.2869	0.0836	0.4773
		Mín.	-2.6448	0.8239	2.0127	0.0428	0.2125
		Dif.	1.1078	0.6444	1.2741	0.0408	0.2647
140.293	268.536	Máx.	-0.7066	-0.9949	4.7724	0.1059	-0.2174
		Mín.	-1.3701	-1.6653	3.1094	0.0603	-0.4278
		Dif.	0.6635	0.6705	1.6630	0.0456	0.2104
140.293	268.561	Máx.	-0.7066	-1.2156	4.7724	0.5114	-0.2460
		Mín.	-1.3701	-2.0151	3.1094	0.2959	-0.4839
		Dif.	0.6635	0.7994	1.6630	0.2155	0.2379
140.293	268.811	Máx.	-0.4010	-1.5113	4.3834	1.4125	-0.2526
		Mín.	-0.8627	-2.4851	2.8701	0.8284	-0.4953
		Dif.	0.4617	0.9738	1.5133	0.5842	0.2428

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
140.293	269.061	Máx.	-0.2383	-1.6241	4.0035	2.3656	-0.2426
		Mín.	-0.5876	-2.6617	2.6352	1.3975	-0.4728
		Dif.	0.3493	1.0376	1.3683	0.9682	0.2302
140.293	269.311	Máx.	-0.1149	-1.6701	3.6415	3.3289	-0.2244
		Mín.	-0.3682	-2.7202	2.4071	1.9804	-0.4324
		Dif.	0.2533	1.0501	1.2344	1.3485	0.2079
140.293	269.561	Máx.	-0.0051	-1.6512	3.3113	4.2674	-0.2000
		Mín.	-0.1684	-2.6742	2.2023	2.5571	-0.3794
		Dif.	0.1632	1.0230	1.1090	1.7103	0.1794
140.293	269.811	Máx.	0.0925	-1.5653	3.0229	5.1484	-0.1714
		Mín.	-0.0086	-2.5283	2.0283	3.1068	-0.3202
		Dif.	0.1011	0.9630	0.9947	2.0415	0.1488
140.293	270.061	Máx.	0.2083	-1.4121	2.7803	5.9451	-0.1400
		Mín.	0.1101	-2.2941	1.8854	3.6113	-0.2611
		Dif.	0.0982	0.8821	0.8949	2.3338	0.1211
140.293	270.311	Máx.	0.3070	-1.2052	2.5832	6.6381	-0.1120
		Mín.	0.1954	-1.9886	1.7716	4.0567	-0.2074
		Dif.	0.1116	0.7834	0.8116	2.5814	0.0954
140.293	270.561	Máx.	0.3833	-0.9662	2.4270	7.2146	-0.0888
		Mín.	0.2623	-1.6282	1.6831	4.4332	-0.1623
		Dif.	0.1210	0.6620	0.7438	2.7814	0.0736
140.293	270.811	Máx.	0.4495	-0.7039	2.3061	7.6666	-0.0686
		Mín.	0.3104	-1.2261	1.6158	4.7345	-0.1267
		Dif.	0.1391	0.5223	0.6903	2.9322	0.0581
140.293	271.061	Máx.	0.4962	-0.4256	2.2152	7.9897	-0.0542
		Mín.	0.3450	-0.7946	1.5649	4.9567	-0.0997
		Dif.	0.1512	0.3690	0.6503	3.0330	0.0455
140.293	271.311	Máx.	0.5260	-0.1373	2.1504	8.1813	-0.0439
		Mín.	0.3680	-0.3437	1.5289	5.0975	-0.0796
		Dif.	0.1581	0.2064	0.6215	3.0838	0.0358
140.293	271.561	Máx.	0.5420	0.1561	2.1085	8.2414	-0.0358
		Mín.	0.3818	0.0323	1.4989	5.1517	-0.0639
		Dif.	0.1602	0.1239	0.6095	3.0896	0.0281
140.293	271.811	Máx.	0.5448	0.5953	2.0876	8.1697	-0.0263
		Mín.	0.3828	0.3296	1.4741	5.0870	-0.0523
		Dif.	0.1620	0.2657	0.6135	3.0828	0.0260
140.293	272.061	Máx.	0.5341	1.0578	2.0884	7.9658	-0.0148
		Mín.	0.3732	0.6269	1.4614	4.9363	-0.0388
		Dif.	0.1609	0.4309	0.6270	3.0294	0.0240
140.293	272.311	Máx.	0.5065	1.5101	2.1119	7.6288	0.0029
		Mín.	0.3519	0.9207	1.4610	4.7032	-0.0250
		Dif.	0.1546	0.5894	0.6508	2.9256	0.0279
140.293	272.561	Máx.	0.4567	1.9451	2.1605	7.1602	0.0323
		Mín.	0.3158	1.2071	1.4739	4.3892	-0.0057
		Dif.	0.1409	0.7380	0.6866	2.7710	0.0380
140.293	272.811	Máx.	0.3863	2.3570	2.2372	6.5628	0.0775
		Mín.	0.2572	1.4837	1.5027	3.9968	0.0180
		Dif.	0.1292	0.8733	0.7345	2.5660	0.0594
140.293	273.061	Máx.	0.2765	2.7435	2.3444	5.8405	0.1348
		Mín.	0.1638	1.7498	1.5495	3.5294	0.0492
		Dif.	0.1127	0.9937	0.7949	2.3111	0.0856
140.293	273.311	Máx.	0.0879	3.0925	2.4857	4.9967	0.2020
		Mín.	-0.0022	1.9881	1.6171	2.9898	0.0868
		Dif.	0.0901	1.1045	0.8686	2.0069	0.1151
140.293	273.561	Máx.	-0.1821	3.2947	2.6720	4.0393	0.2660
		Mín.	-0.3937	2.1144	1.7151	2.3834	0.1191
		Dif.	0.2117	1.1804	0.9569	1.6559	0.1469

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
140.293	273.811	Máx.	-0.5208	3.1782	2.9047	3.0292	0.3067
		Mín.	-0.9013	2.0123	1.8475	1.7539	0.1346
		Dif.	0.3805	1.1659	1.0573	1.2753	0.1721
140.293	274.061	Máx.	-0.7013	2.8163	3.1633	2.0692	0.3248
		Mín.	-1.1968	1.7402	2.0016	1.1740	0.1361
		Dif.	0.4955	1.0761	1.1617	0.8952	0.1887
140.293	274.311	Máx.	-0.8170	2.3649	3.4503	1.1896	0.3297
		Mín.	-1.4075	1.4223	2.1685	0.6604	0.1328
		Dif.	0.5905	0.9426	1.2818	0.5293	0.1969
140.293	274.561	Máx.	-0.9292	1.7652	3.7492	0.4195	0.3169
		Mín.	-1.6495	1.0289	2.3438	0.2265	0.1248
		Dif.	0.7204	0.7362	1.4053	0.1929	0.1921
140.293	274.586	Máx.	-0.9292	1.4105	3.7492	0.0859	0.2808
		Mín.	-1.6495	0.8038	2.3438	0.0453	0.1107
		Dif.	0.7204	0.6066	1.4053	0.0406	0.1701
140.543	268.536	Máx.	-0.1414	-0.9378	4.9334	0.1090	-0.0522
		Mín.	-0.4512	-1.5726	3.2349	0.0630	-0.1566
		Dif.	0.3098	0.6348	1.6985	0.0460	0.1044
140.543	268.561	Máx.	-0.1414	-1.1260	4.9334	0.5143	-0.0586
		Mín.	-0.4512	-1.8730	3.2349	0.3000	-0.1766
		Dif.	0.3098	0.7471	1.6985	0.2142	0.1180
140.543	268.811	Máx.	-0.0394	-1.4019	4.5128	1.3943	-0.0595
		Mín.	-0.2521	-2.3082	2.9738	0.8216	-0.1794
		Dif.	0.2128	0.9062	1.5390	0.5727	0.1199
140.543	269.061	Máx.	0.0383	-1.5347	4.0999	2.3327	-0.0543
		Mín.	-0.1195	-2.5075	2.7046	1.3843	-0.1673
		Dif.	0.1578	0.9727	1.3953	0.9484	0.1130
140.543	269.311	Máx.	0.0976	-1.5921	3.7084	3.2851	-0.0469
		Mín.	-0.0317	-2.5832	2.4519	1.9622	-0.1477
		Dif.	0.1293	0.9911	1.2565	1.3230	0.1008
140.543	269.561	Máx.	0.1502	-1.5870	3.3500	4.2167	-0.0388
		Mín.	0.0446	-2.5559	2.2250	2.5345	-0.1242
		Dif.	0.1056	0.9689	1.1250	1.6822	0.0854
140.543	269.811	Máx.	0.2151	-1.5167	3.0325	5.0960	-0.0309
		Mín.	0.1110	-2.4323	2.0287	3.0820	-0.0997
		Dif.	0.1041	0.9156	1.0038	2.0140	0.0689
140.543	270.061	Máx.	0.2692	-1.3739	2.7611	5.8961	-0.0230
		Mín.	0.1667	-2.2217	1.8646	3.5870	-0.0770
		Dif.	0.1024	0.8478	0.8965	2.3092	0.0540
140.543	270.311	Máx.	0.3179	-1.1797	2.5364	6.5964	-0.0171
		Mín.	0.2100	-1.9381	1.7317	4.0352	-0.0581
		Dif.	0.1079	0.7583	0.8047	2.5612	0.0410
140.543	270.561	Máx.	0.3583	-0.9502	2.3559	7.1820	-0.0140
		Mín.	0.2428	-1.5944	1.6260	4.4162	-0.0447
		Dif.	0.1155	0.6442	0.7299	2.7658	0.0307
140.543	270.811	Máx.	0.3879	-0.6943	2.2153	7.6431	-0.0138
		Mín.	0.2652	-1.2044	1.5450	4.7223	-0.0367
		Dif.	0.1228	0.5101	0.6703	2.9208	0.0230
140.543	271.061	Máx.	0.4090	-0.4200	2.1097	7.9737	-0.0160
		Mín.	0.2814	-0.7808	1.4854	4.9488	-0.0335
		Dif.	0.1276	0.3608	0.6243	3.0249	0.0176
140.543	271.311	Máx.	0.4231	-0.1339	2.0354	8.1704	-0.0188
		Mín.	0.2922	-0.3348	1.4437	5.0927	-0.0339
		Dif.	0.1310	0.2008	0.5917	3.0777	0.0151
140.543	271.561	Máx.	0.4315	0.1580	1.9887	8.2319	-0.0221
		Mín.	0.2989	0.0381	1.4111	5.1502	-0.0368
		Dif.	0.1326	0.1198	0.5777	3.0817	0.0147

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
140.543	271.811	Máx.	0.4342	0.5978	1.9681	8.1595	-0.0241
		Mín.	0.3014	0.3339	1.3869	5.0827	-0.0404
		Dif.	0.1328	0.2639	0.5812	3.0768	0.0163
140.543	272.061	Máx.	0.4308	1.0561	1.9744	7.9506	-0.0239
		Mín.	0.2977	0.6293	1.3768	4.9291	-0.0428
		Dif.	0.1331	0.4268	0.5976	3.0215	0.0189
140.543	272.311	Máx.	0.4191	1.5009	2.0097	7.6052	-0.0195
		Mín.	0.2875	0.9196	1.3835	4.6909	-0.0420
		Dif.	0.1316	0.5813	0.6261	2.9143	0.0226
140.543	272.561	Máx.	0.3945	1.9221	2.0770	7.1250	-0.0103
		Mín.	0.2671	1.1984	1.4096	4.3701	-0.0360
		Dif.	0.1274	0.7237	0.6674	2.7550	0.0257
140.543	272.811	Máx.	0.3483	2.3076	2.1810	6.5136	0.0050
		Mín.	0.2293	1.4583	1.4570	3.9695	-0.0285
		Dif.	0.1190	0.8493	0.7239	2.5441	0.0335
140.543	273.061	Máx.	0.2675	2.6401	2.3269	5.7773	0.0266
		Mín.	0.1634	1.6880	1.5310	3.4941	-0.0163
		Dif.	0.1041	0.9521	0.7959	2.2832	0.0429
140.543	273.311	Máx.	0.1342	2.8893	2.5207	4.9277	0.0526
		Mín.	0.0542	1.8589	1.6370	2.9524	-0.0009
		Dif.	0.0801	1.0304	0.8837	1.9753	0.0536
140.543	273.561	Máx.	-0.0111	2.9961	2.7674	3.9905	0.0809
		Mín.	-0.1070	1.9156	1.7804	2.3620	0.0103
		Dif.	0.0959	1.0805	0.9870	1.6285	0.0705
140.543	273.811	Máx.	-0.1601	2.9097	3.0564	3.0170	0.0943
		Mín.	-0.3378	1.8355	1.9555	1.7590	0.0113
		Dif.	0.1777	1.0742	1.1009	1.2580	0.0830
140.543	274.061	Máx.	-0.2672	2.6498	3.3637	2.0709	0.0942
		Mín.	-0.5133	1.6405	2.1460	1.1865	0.0043
		Dif.	0.2461	1.0093	1.2177	0.8843	0.0899
140.543	274.311	Máx.	-0.3292	2.2671	3.6825	1.1964	0.0907
		Mín.	-0.6296	1.3706	2.3473	0.6723	-0.0034
		Dif.	0.3003	0.8965	1.3352	0.5241	0.0941
140.543	274.561	Máx.	-0.3548	1.7187	4.0018	0.4260	0.0847
		Mín.	-0.7204	1.0097	2.5385	0.2337	-0.0082
		Dif.	0.3657	0.7090	1.4633	0.1923	0.0929
140.543	274.586	Máx.	-0.3548	1.3882	4.0018	0.0882	0.0751
		Mín.	-0.7204	0.7989	2.5385	0.0474	-0.0071
		Dif.	0.3657	0.5893	1.4633	0.0408	0.0822
140.793	268.536	Máx.	0.4346	-0.9158	4.9303	0.1101	0.1521
		Mín.	0.1377	-1.5394	3.2409	0.0639	0.0465
		Dif.	0.2969	0.6236	1.6894	0.0462	0.1056
140.793	268.561	Máx.	0.4346	-1.0934	4.9303	0.5153	0.1730
		Mín.	0.1377	-1.8237	3.2409	0.3011	0.0531
		Dif.	0.2969	0.7303	1.6894	0.2141	0.1198
140.793	268.811	Máx.	0.3789	-1.3617	4.4996	1.3890	0.1797
		Mín.	0.1386	-2.2453	2.9715	0.8185	0.0564
		Dif.	0.2402	0.8836	1.5281	0.5705	0.1233
140.793	269.061	Máx.	0.3755	-1.5029	4.0740	2.3228	0.1800
		Mín.	0.1572	-2.4547	2.6898	1.3787	0.0594
		Dif.	0.2183	0.9518	1.3842	0.9442	0.1206
140.793	269.311	Máx.	0.3729	-1.5701	3.6700	3.2746	0.1759
		Mín.	0.1734	-2.5437	2.4266	1.9565	0.0618
		Dif.	0.1995	0.9735	1.2434	1.3181	0.1140
140.793	269.561	Máx.	0.3629	-1.5719	3.2993	4.2077	0.1668
		Mín.	0.1839	-2.5262	2.1899	2.5300	0.0626
		Dif.	0.1790	0.9543	1.1093	1.6777	0.1042

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
140.793	269.811	Máx.	0.3480	-1.5126	2.9707	5.0900	0.1530
		Mín.	0.1896	-2.4104	1.9847	3.0792	0.0611
		Dif.	0.1585	0.8977	0.9859	2.0108	0.0919
140.793	270.061	Máx.	0.3317	-1.3689	2.6892	5.8943	0.1353
		Mín.	0.1920	-2.2084	1.8128	3.5864	0.0571
		Dif.	0.1397	0.8395	0.8764	2.3079	0.0782
140.793	270.311	Máx.	0.3161	-1.1775	2.4557	6.5992	0.1146
		Mín.	0.1923	-1.9303	1.6731	4.0371	0.0507
		Dif.	0.1238	0.7528	0.7825	2.5620	0.0639
140.793	270.561	Máx.	0.3027	-0.9496	2.2677	7.1894	0.0919
		Mín.	0.1914	-1.5903	1.5630	4.4207	0.0422
		Dif.	0.1113	0.6406	0.7048	2.7687	0.0497
140.793	270.811	Máx.	0.2923	-0.6944	2.1211	7.6547	0.0678
		Mín.	0.1901	-1.2022	1.4787	4.7293	0.0318
		Dif.	0.1022	0.5079	0.6424	2.9254	0.0360
140.793	271.061	Máx.	0.2851	-0.4199	2.0115	7.9886	0.0427
		Mín.	0.1890	-0.7792	1.4166	4.9579	0.0199
		Dif.	0.0961	0.3594	0.5949	3.0307	0.0227
140.793	271.311	Máx.	0.2817	-0.1331	1.9341	8.1874	0.0170
		Mín.	0.1872	-0.3327	1.3720	5.1033	0.0069
		Dif.	0.0945	0.1996	0.5622	3.0840	0.0101
140.793	271.561	Máx.	0.2818	0.1598	1.8859	8.2493	-0.0026
		Mín.	0.1864	0.0405	1.3389	5.1621	-0.0094
		Dif.	0.0954	0.1193	0.5470	3.0872	0.0067
140.793	271.811	Máx.	0.2847	0.6020	1.8653	8.1760	-0.0171
		Mín.	0.1876	0.3370	1.3162	5.0939	-0.0347
		Dif.	0.0971	0.2650	0.5491	3.0821	0.0177
140.793	272.061	Máx.	0.2905	1.0609	1.8732	7.9642	-0.0292
		Mín.	0.1899	0.6327	1.3071	4.9387	-0.0594
		Dif.	0.1007	0.4282	0.5661	3.0255	0.0303
140.793	272.311	Máx.	0.2984	1.5043	1.9127	7.6140	-0.0398
		Mín.	0.1915	0.9221	1.3164	4.6975	-0.0827
		Dif.	0.1069	0.5821	0.5963	2.9165	0.0429
140.793	272.561	Máx.	0.3056	1.9196	1.9880	7.1268	-0.0481
		Mín.	0.1897	1.1974	1.3473	4.3722	-0.1035
		Dif.	0.1159	0.7222	0.6407	2.7546	0.0554
140.793	272.811	Máx.	0.3076	2.2903	2.1048	6.5070	-0.0533
		Mín.	0.1816	1.4476	1.4043	3.9664	-0.1211
		Dif.	0.1260	0.8426	0.7006	2.5406	0.0678
140.793	273.061	Máx.	0.2975	2.5932	2.2697	5.7630	-0.0552
		Mín.	0.1619	1.6569	1.4926	3.4864	-0.1350
		Dif.	0.1356	0.9362	0.7771	2.2766	0.0798
140.793	273.311	Máx.	0.2690	2.7977	2.4877	4.9119	-0.0549
		Mín.	0.1262	1.8016	1.6169	2.9443	-0.1460
		Dif.	0.1428	0.9961	0.8708	1.9676	0.0911
140.793	273.561	Máx.	0.2249	2.8738	2.7578	3.9840	-0.0552
		Mín.	0.0769	1.8310	1.7782	2.3614	-0.1572
		Dif.	0.1480	1.0427	0.9796	1.6226	0.1020
140.793	273.811	Máx.	0.1792	2.7999	3.0677	3.0243	-0.0588
		Mín.	0.0256	1.7609	1.9690	1.7684	-0.1711
		Dif.	0.1537	1.0390	1.0987	1.2559	0.1123
140.793	274.061	Máx.	0.1482	2.5806	3.3974	2.0838	-0.0644
		Mín.	-0.0151	1.5965	2.1762	1.1993	-0.1854
		Dif.	0.1634	0.9841	1.2211	0.8845	0.1210
140.793	274.311	Máx.	0.1507	2.2335	3.7331	1.2075	-0.0689
		Mín.	-0.0338	1.3525	2.3905	0.6825	-0.1948
		Dif.	0.1845	0.8810	1.3426	0.5250	0.1258



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
140.793	274.561	Máx.	0.2326	1.7093	4.0644	0.4318	-0.0691
		Mín.	-0.0140	1.0076	2.5936	0.2386	-0.1925
		Dif.	0.2466	0.7017	1.4708	0.1932	0.1234
140.793	274.586	Máx.	0.2326	1.3883	4.0644	0.0898	-0.0608
		Mín.	-0.0140	0.8026	2.5936	0.0487	-0.1697
		Dif.	0.2466	0.5857	1.4708	0.0411	0.1089
141.043	268.536	Máx.	1.2539	-0.9164	4.7766	0.1100	0.4430
		Mín.	0.6390	-1.5485	3.1214	0.0636	0.2235
		Dif.	0.6149	0.6321	1.6552	0.0464	0.2194
141.043	268.561	Máx.	1.2539	-1.0972	4.7766	0.5157	0.5026
		Mín.	0.6390	-1.8398	3.1214	0.3002	0.2539
		Dif.	0.6149	0.7426	1.6552	0.2155	0.2487
141.043	268.811	Máx.	0.9777	-1.3745	4.3479	1.3936	0.5189
		Mín.	0.4977	-2.2776	2.8545	0.8182	0.2638
		Dif.	0.4800	0.9032	1.4934	0.5754	0.2552
141.043	269.061	Máx.	0.8421	-1.5264	3.9233	2.3359	0.5089
		Mín.	0.4309	-2.5035	2.5853	1.3819	0.2614
		Dif.	0.4112	0.9771	1.3380	0.9540	0.2475
141.043	269.311	Máx.	0.7248	-1.6017	3.5213	3.2984	0.4820
		Mín.	0.3739	-2.6032	2.3266	1.9656	0.2512
		Dif.	0.3509	1.0016	1.1947	1.3328	0.2308
141.043	269.561	Máx.	0.6081	-1.6064	3.1556	4.2418	0.4416
		Mín.	0.3169	-2.5883	2.0945	2.5454	0.2342
		Dif.	0.2911	0.9820	1.0611	1.6964	0.2074
141.043	269.811	Máx.	0.4962	-1.5379	2.8349	5.1319	0.3913
		Mín.	0.2618	-2.4680	1.8958	3.0999	0.2101
		Dif.	0.2344	0.9302	0.9391	2.0320	0.1812
141.043	270.061	Máx.	0.3959	-1.3940	2.5631	5.9409	0.3354
		Mín.	0.2116	-2.2554	1.7312	3.6109	0.1819
		Dif.	0.1843	0.8614	0.8319	2.3301	0.1536
141.043	270.311	Máx.	0.3112	-1.1972	2.3398	6.6480	0.2777
		Mín.	0.1674	-1.9670	1.5988	4.0639	0.1523
		Dif.	0.1438	0.7698	0.7410	2.5841	0.1254
141.043	270.561	Máx.	0.2437	-0.9643	2.1614	7.2385	0.2210
		Mín.	0.1311	-1.6174	1.4952	4.4484	0.1226
		Dif.	0.1126	0.6532	0.6662	2.7902	0.0984
141.043	270.811	Máx.	0.1931	-0.7046	2.0230	7.7031	0.1667
		Mín.	0.1046	-1.2210	1.4162	4.7572	0.0929
		Dif.	0.0885	0.5164	0.6068	2.9459	0.0737
141.043	271.061	Máx.	0.1582	-0.4256	1.9193	8.0359	0.1151
		Mín.	0.0869	-0.7908	1.3579	4.9855	0.0627
		Dif.	0.0713	0.3652	0.5613	3.0504	0.0524
141.043	271.311	Máx.	0.1370	-0.1350	1.8456	8.2336	0.0661
		Mín.	0.0764	-0.3381	1.3138	5.1304	0.0340
		Dif.	0.0606	0.2031	0.5318	3.1032	0.0321
141.043	271.561	Máx.	0.1287	0.1614	1.7989	8.2956	0.0241
		Mín.	0.0714	0.0389	1.2822	5.1867	0.0055
		Dif.	0.0573	0.1225	0.5167	3.1089	0.0186
141.043	271.811	Máx.	0.1321	0.6080	1.7778	8.2212	-0.0032
		Mín.	0.0702	0.3385	1.2614	5.1204	-0.0292
		Dif.	0.0619	0.2695	0.5164	3.1008	0.0260
141.043	272.061	Máx.	0.1477	1.0725	1.7834	8.0093	-0.0308
		Mín.	0.0756	0.6374	1.2511	4.9649	-0.0767
		Dif.	0.0721	0.4351	0.5322	3.0444	0.0459
141.043	272.311	Máx.	0.1759	1.5218	1.8185	7.6587	-0.0592
		Mín.	0.0878	0.9299	1.2581	4.7233	-0.1259
		Dif.	0.0881	0.5919	0.5604	2.9355	0.0666

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
141.043	272.561	Máx.	0.2183	1.9425	1.8883	7.1707	-0.0865
		Mín.	0.1077	1.2076	1.2858	4.3970	-0.1771
		Dif.	0.1106	0.7349	0.6025	2.7737	0.0906
141.043	272.811	Máx.	0.2757	2.3168	1.9996	6.5490	-0.1141
		Mín.	0.1361	1.4589	1.3393	3.9893	-0.2302
		Dif.	0.1396	0.8579	0.6602	2.5597	0.1161
141.043	273.061	Máx.	0.3485	2.6204	2.1597	5.8024	-0.1415
		Mín.	0.1711	1.6670	1.4244	3.5070	-0.2841
		Dif.	0.1773	0.9535	0.7353	2.2954	0.1426
141.043	273.311	Máx.	0.4360	2.8250	2.3738	4.9485	-0.1682
		Mín.	0.2117	1.8043	1.5457	2.9628	-0.3367
		Dif.	0.2243	1.0206	0.8281	1.9857	0.1685
141.043	273.561	Máx.	0.5353	2.9009	2.6406	4.0178	-0.1912
		Mín.	0.2578	1.8388	1.7039	2.3783	-0.3846
		Dif.	0.2775	1.0622	0.9367	1.6395	0.1934
141.043	273.811	Máx.	0.6406	2.8324	2.9487	3.0532	-0.2080
		Mín.	0.3068	1.7719	1.8925	1.7829	-0.4236
		Dif.	0.3338	1.0605	1.0562	1.2703	0.2156
141.043	274.061	Máx.	0.7490	2.6194	3.2797	2.1042	-0.2185
		Mín.	0.3579	1.6125	2.0999	1.2094	-0.4497
		Dif.	0.3911	1.0069	1.1799	0.8948	0.2312
141.043	274.311	Máx.	0.8755	2.2711	3.6173	1.2178	-0.2216
		Mín.	0.4188	1.3694	2.3063	0.6874	-0.4599
		Dif.	0.4567	0.9018	1.3110	0.5304	0.2383
141.043	274.561	Máx.	1.1262	1.7356	3.9484	0.4342	-0.2137
		Mín.	0.5426	1.0198	2.5025	0.2394	-0.4458
		Dif.	0.5836	0.7158	1.4459	0.1949	0.2321
141.043	274.586	Máx.	1.1262	1.4067	3.9484	0.0900	-0.1882
		Mín.	0.5426	0.8111	2.5025	0.0487	-0.3931
		Dif.	0.5836	0.5956	1.4459	0.0414	0.2048
141.293	268.536	Máx.	2.1116	-0.9377	4.4605	0.1088	0.7281
		Mín.	1.1580	-1.5967	2.8991	0.0622	0.3970
		Dif.	0.9536	0.6590	1.5614	0.0466	0.3310
141.293	268.561	Máx.	2.1116	-1.1364	4.4605	0.5155	0.8254
		Mín.	1.1580	-1.9183	2.8991	0.2972	0.4505
		Dif.	0.9536	0.7819	1.5614	0.2183	0.3749
141.293	268.811	Máx.	1.6076	-1.4445	4.0456	1.4078	0.8507
		Mín.	0.8723	-2.4077	2.6423	0.8199	0.4665
		Dif.	0.7352	0.9632	1.4033	0.5880	0.3842
141.293	269.061	Máx.	1.3248	-1.6161	3.6375	2.3730	0.8283
		Mín.	0.7132	-2.6649	2.3850	1.3947	0.4585
		Dif.	0.6116	1.0488	1.2525	0.9783	0.3698
141.293	269.311	Máx.	1.0773	-1.6982	3.2568	3.3591	0.7758
		Mín.	0.5754	-2.7716	2.1490	1.9916	0.4346
		Dif.	0.5019	1.0734	1.1077	1.3675	0.3412
141.293	269.561	Máx.	0.8421	-1.6926	2.9174	4.3213	0.7012
		Mín.	0.4451	-2.7450	1.9427	2.5836	0.3983
		Dif.	0.3970	1.0523	0.9748	1.7377	0.3029
141.293	269.811	Máx.	0.6270	-1.6097	2.6267	5.2229	0.6128
		Mín.	0.3194	-2.6018	1.7661	3.1470	0.3512
		Dif.	0.3076	0.9921	0.8606	2.0759	0.2615
141.293	270.061	Máx.	0.4408	-1.4523	2.3860	6.0362	0.5185
		Mín.	0.2109	-2.3619	1.6234	3.6626	0.2986
		Dif.	0.2300	0.9096	0.7627	2.3736	0.2199
141.293	270.311	Máx.	0.2883	-1.2398	2.1925	6.7419	0.4249
		Mín.	0.1242	-2.0464	1.5114	4.1167	0.2461
		Dif.	0.1641	0.8066	0.6811	2.6252	0.1788



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
141.293	270.561	Máx.	0.1699	-0.9936	2.0405	7.3277	0.3365
		Mín.	0.0583	-1.6740	1.4252	4.4998	0.1931
		Dif.	0.1117	0.6805	0.6153	2.8279	0.1434
141.293	270.811	Máx.	0.0825	-0.7234	1.9237	7.7862	0.2548
		Mín.	0.0107	-1.2591	1.3600	4.8058	0.1442
		Dif.	0.0718	0.5357	0.5637	2.9804	0.1107
141.293	271.061	Máx.	0.0259	-0.4366	1.8361	8.1133	0.1803
		Mín.	-0.0214	-0.8146	1.3099	5.0311	0.0999
		Dif.	0.0473	0.3779	0.5262	3.0822	0.0804
141.293	271.311	Máx.	-0.0031	-0.1395	1.7728	8.3069	0.1115
		Mín.	-0.0481	-0.3505	1.2718	5.1736	0.0591
		Dif.	0.0449	0.2110	0.5010	3.1333	0.0524
141.293	271.561	Máx.	-0.0154	0.1627	1.7306	8.3676	0.0496
		Mín.	-0.0630	0.0334	1.2434	5.2270	0.0194
		Dif.	0.0476	0.1292	0.4872	3.1406	0.0301
141.293	271.811	Máx.	-0.0122	0.6150	1.7084	8.2931	0.0114
		Mín.	-0.0618	0.3384	1.2228	5.1627	-0.0224
		Dif.	0.0497	0.2767	0.4856	3.1303	0.0338
141.293	272.061	Máx.	0.0074	1.0900	1.7069	8.0841	-0.0279
		Mín.	-0.0445	0.6430	1.2107	5.0087	-0.0886
		Dif.	0.0519	0.4470	0.4962	3.0754	0.0607
141.293	272.311	Máx.	0.0451	1.5525	1.7290	7.7384	-0.0702
		Mín.	-0.0222	0.9426	1.2102	4.7695	-0.1604
		Dif.	0.0673	0.6099	0.5188	2.9689	0.0902
141.293	272.561	Máx.	0.1187	1.9910	1.7799	7.2563	-0.1171
		Mín.	0.0155	1.2303	1.2262	4.4459	-0.2393
		Dif.	0.1032	0.7607	0.5537	2.8104	0.1222
141.293	272.811	Máx.	0.2284	2.3891	1.8666	6.6400	-0.1688
		Mín.	0.0748	1.4958	1.2636	4.0402	-0.3257
		Dif.	0.1536	0.8934	0.6030	2.5999	0.1569
141.293	273.061	Máx.	0.3824	2.7248	1.9971	5.8957	-0.2213
		Mín.	0.1623	1.7234	1.3285	3.5575	-0.4184
		Dif.	0.2201	1.0014	0.6686	2.3383	0.1971
141.293	273.311	Máx.	0.5859	2.9649	2.1792	5.0375	-0.2749
		Mín.	0.2836	1.8805	1.4273	3.0086	-0.5125
		Dif.	0.3022	1.0844	0.7520	2.0290	0.2377
141.293	273.561	Máx.	0.8329	3.0697	2.4157	4.0929	-0.3212
		Mín.	0.4321	1.9353	1.5634	2.4134	-0.5986
		Dif.	0.4008	1.1344	0.8524	1.6794	0.2774
141.293	273.811	Máx.	1.0993	3.0101	2.6985	3.1062	-0.3527
		Mín.	0.5862	1.8746	1.7333	1.8035	-0.6651
		Dif.	0.5131	1.1355	0.9652	1.3027	0.3124
141.293	274.061	Máx.	1.3626	2.7796	3.0077	2.1327	-0.3686
		Mín.	0.7368	1.7007	1.9156	1.2161	-0.7054
		Dif.	0.6258	1.0789	1.0921	0.9166	0.3368
141.293	274.311	Máx.	1.6285	2.3908	3.3271	1.2261	-0.3705
		Mín.	0.8848	1.4316	2.1055	0.6849	-0.7178
		Dif.	0.7437	0.9593	1.2216	0.5412	0.3473
141.293	274.561	Máx.	2.0573	1.8027	3.6429	0.4321	-0.3545
		Mín.	1.1150	1.0505	2.2905	0.2351	-0.6925
		Dif.	0.9423	0.7523	1.3523	0.1970	0.3380
141.293	274.586	Máx.	2.0573	1.4454	3.6429	0.0885	-0.3124
		Mín.	1.1150	0.8255	2.2905	0.0470	-0.6108
		Dif.	0.9423	0.6199	1.3523	0.0415	0.2984
141.543	268.536	Máx.	3.0628	-0.9843	3.9660	0.1059	0.9974
		Mín.	1.7275	-1.6949	2.5644	0.0592	0.5549
		Dif.	1.3353	0.7107	1.4016	0.0467	0.4426

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
141.543	268.561	Máx.	3.0628	-1.2206	3.9660	0.5140	1.1299
		Mín.	1.7275	-2.0783	2.5644	0.2909	0.6296
		Dif.	1.3353	0.8577	1.4016	0.2231	0.5003
141.543	268.811	Máx.	2.2910	-1.5867	3.5799	1.4342	1.1618
		Mín.	1.2755	-2.6640	2.3276	0.8239	0.6557
		Dif.	1.0155	1.0774	1.2522	0.6103	0.5062
141.543	269.061	Máx.	1.8218	-1.7843	3.2080	2.4392	1.1225
		Mín.	1.0022	-2.9591	2.0962	1.4188	0.6417
		Dif.	0.8196	1.1748	1.1118	1.0204	0.4808
141.543	269.311	Máx.	1.4160	-1.8627	2.8721	3.4619	1.0392
		Mín.	0.7666	-3.0599	1.8933	2.0373	0.6019
		Dif.	0.6494	1.1972	0.9789	1.4246	0.4373
141.543	269.561	Máx.	1.0454	-1.8392	2.5845	4.4498	0.9267
		Mín.	0.5388	-3.0003	1.7251	2.6470	0.5445
		Dif.	0.5066	1.1611	0.8594	1.8029	0.3823
141.543	269.811	Máx.	0.7197	-1.7283	2.3494	5.3641	0.7986
		Mín.	0.3434	-2.8108	1.5920	3.2214	0.4726
		Dif.	0.3762	1.0826	0.7574	2.1427	0.3260
141.543	270.061	Máx.	0.4492	-1.5407	2.1639	6.1786	0.6672
		Mín.	0.1850	-2.5222	1.4900	3.7414	0.3958
		Dif.	0.2642	0.9815	0.6739	2.4372	0.2714
141.543	270.311	Máx.	0.2345	-1.3020	2.0211	6.8773	0.5413
		Mín.	0.0619	-2.1629	1.4132	4.1942	0.3167
		Dif.	0.1726	0.8610	0.6080	2.6832	0.2245
141.543	270.561	Máx.	0.0711	-1.0351	1.9129	7.4519	0.4261
		Mín.	-0.0294	-1.7549	1.3556	4.5724	0.2460
		Dif.	0.1005	0.7198	0.5573	2.8796	0.1801
141.543	270.811	Máx.	-0.0221	-0.7496	1.8313	7.8984	0.3235
		Mín.	-0.1019	-1.3126	1.3119	4.8721	0.1839
		Dif.	0.0798	0.5630	0.5193	3.0263	0.1397
141.543	271.061	Máx.	-0.0857	-0.4516	1.7695	8.2150	0.2320
		Mín.	-0.1697	-0.8477	1.2780	5.0914	0.1292
		Dif.	0.0839	0.3961	0.4916	3.1236	0.1028
141.543	271.311	Máx.	-0.1248	-0.1459	1.7228	8.4017	0.1490
		Mín.	-0.2117	-0.3684	1.2507	5.2296	0.0800
		Dif.	0.0869	0.2225	0.4721	3.1722	0.0690
141.543	271.561	Máx.	-0.1420	0.1634	1.6881	8.4592	0.0747
		Mín.	-0.2324	0.0247	1.2272	5.2797	0.0331
		Dif.	0.0904	0.1387	0.4609	3.1795	0.0416
141.543	271.811	Máx.	-0.1390	0.6223	1.6640	8.3860	0.0274
		Mín.	-0.2322	0.3364	1.2060	5.2174	-0.0160
		Dif.	0.0932	0.2859	0.4580	3.1686	0.0434
141.543	272.061	Máx.	-0.1145	1.1113	1.6512	8.1825	-0.0198
		Mín.	-0.2109	0.6486	1.1894	5.0668	-0.0904
		Dif.	0.0964	0.4627	0.4618	3.1157	0.0706
141.543	272.311	Máx.	-0.0657	1.5928	1.6522	7.8468	-0.0718
		Mín.	-0.1640	0.9584	1.1783	4.8332	-0.1785
		Dif.	0.0984	0.6344	0.4739	3.0136	0.1067
141.543	272.561	Máx.	0.0136	2.0592	1.6712	7.3777	-0.1312
		Mín.	-0.0922	1.2618	1.1749	4.5166	-0.2775
		Dif.	0.1058	0.7974	0.4963	2.8611	0.1463
141.543	272.811	Máx.	0.1441	2.4990	1.7146	6.7751	-0.2003
		Mín.	-0.0105	1.5524	1.1846	4.1175	-0.3901
		Dif.	0.1546	0.9466	0.5299	2.6576	0.1898
141.543	273.061	Máx.	0.3640	2.8959	1.7905	6.0407	-0.2796
		Mín.	0.1160	1.8194	1.2131	3.6383	-0.5160
		Dif.	0.2480	1.0765	0.5775	2.4024	0.2364

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
141.543	273.311	Máx.	0.6747	3.2153	1.9094	5.1808	-0.3592
		Mín.	0.3044	2.0291	1.2668	3.0847	-0.6495
		Dif.	0.3703	1.1862	0.6426	2.0961	0.2902
141.543	273.561	Máx.	1.0903	3.3928	2.0826	4.2140	-0.4315
		Mín.	0.5667	2.1318	1.3542	2.4713	-0.7762
		Dif.	0.5236	1.2610	0.7284	1.7427	0.3447
141.543	273.811	Máx.	1.5707	3.3520	2.3114	3.1871	-0.4797
		Mín.	0.8766	2.0825	1.4785	1.8331	-0.8744
		Dif.	0.6941	1.2695	0.8329	1.3539	0.3946
141.543	274.061	Máx.	2.0233	3.0786	2.5697	2.1732	-0.5028
		Mín.	1.1462	1.8717	1.6229	1.2214	-0.9334
		Dif.	0.8771	1.2069	0.9468	0.9518	0.4306
141.543	274.311	Máx.	2.4511	2.6122	2.8481	1.2351	-0.4987
		Mín.	1.3911	1.5473	1.7831	0.6763	-0.9533
		Dif.	1.0600	1.0649	1.0650	0.5588	0.4546
141.543	274.561	Máx.	3.0709	1.9237	3.1318	0.4260	-0.4722
		Mín.	1.7314	1.1056	1.9461	0.2256	-0.9204
		Dif.	1.3395	0.8181	1.1857	0.2004	0.4482
141.543	274.586	Máx.	3.0709	1.5137	3.1318	0.0851	-0.4161
		Mín.	1.7314	0.8499	1.9461	0.0436	-0.8127
		Dif.	1.3395	0.6638	1.1857	0.0415	0.3967
141.793	268.536	Máx.	4.1978	-1.0661	3.2596	0.1000	1.2356
		Mín.	2.4050	-1.8676	2.0936	0.0534	0.6820
		Dif.	1.7928	0.8015	1.1660	0.0467	0.5536
141.793	268.561	Máx.	4.1978	-1.3775	3.2596	0.5087	1.3980
		Mín.	2.4050	-2.3729	2.0936	0.2782	0.7737
		Dif.	1.7927	0.9954	1.1660	0.2305	0.6243
141.793	268.811	Máx.	3.0337	-1.8361	2.9294	1.4796	1.4324
		Mín.	1.7075	-3.1071	1.8948	0.8319	0.8067
		Dif.	1.3262	1.2710	1.0346	0.6477	0.6257
141.793	269.061	Máx.	2.3166	-2.0504	2.6262	2.5433	1.3691
		Mín.	1.2875	-3.4214	1.7127	1.4568	0.7902
		Dif.	1.0291	1.3710	0.9134	1.0865	0.5789
141.793	269.311	Máx.	1.7146	-2.1075	2.3678	3.6140	1.2489
		Mín.	0.9091	-3.4856	1.5670	2.1052	0.7396
		Dif.	0.8055	1.3781	0.8008	1.5088	0.5093
141.793	269.561	Máx.	1.1899	-2.0520	2.1647	4.6313	1.0949
		Mín.	0.5881	-3.3581	1.4605	2.7375	0.6592
		Dif.	0.6018	1.3061	0.7041	1.8937	0.4357
141.793	269.811	Máx.	0.7519	-1.8912	2.0157	5.5552	0.9275
		Mín.	0.3268	-3.0899	1.3885	3.3240	0.5600
		Dif.	0.4250	1.1987	0.6272	2.2312	0.3675
141.793	270.061	Máx.	0.4018	-1.6523	1.9138	6.3637	0.7634
		Mín.	0.1239	-2.7271	1.3427	3.8457	0.4536
		Dif.	0.2778	1.0747	0.5712	2.5181	0.3098
141.793	270.311	Máx.	0.1340	-1.3775	1.8452	7.0471	0.6129
		Mín.	-0.0294	-2.3069	1.3144	4.2928	0.3585
		Dif.	0.1634	0.9294	0.5308	2.7543	0.2544
141.793	270.561	Máx.	-0.0281	-1.0840	1.7992	7.6026	0.4796
		Mín.	-0.1421	-1.8517	1.2960	4.6615	0.2760
		Dif.	0.1140	0.7677	0.5032	2.9410	0.2036
141.793	270.811	Máx.	-0.1378	-0.7798	1.7685	8.0303	0.3640
		Mín.	-0.2586	-1.3752	1.2818	4.9508	0.2060
		Dif.	0.1208	0.5953	0.4867	3.0795	0.1580
141.793	271.061	Máx.	-0.2120	-0.4684	1.7431	8.3315	0.2639
		Mín.	-0.3375	-0.8861	1.2691	5.1610	0.1466
		Dif.	0.1255	0.4177	0.4741	3.1705	0.1173

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
141.793	271.311	Máx.	-0.2574	-0.1535	1.7192	8.5080	0.1753
		Mín.	-0.3866	-0.3897	1.2552	5.2924	0.0946
		Dif.	0.1292	0.2362	0.4640	3.2156	0.0806
141.793	271.561	Máx.	-0.2781	0.1635	1.6945	8.5610	0.0972
		Mín.	-0.4114	0.0136	1.2375	5.3394	0.0463
		Dif.	0.1333	0.1499	0.4570	3.2216	0.0509
141.793	271.811	Máx.	-0.2761	0.6286	1.6680	8.4898	0.0450
		Mín.	-0.4128	0.3326	1.2165	5.2787	-0.0045
		Dif.	0.1367	0.2960	0.4515	3.2111	0.0495
141.793	272.061	Máx.	-0.2498	1.1333	1.6398	8.2945	-0.0043
		Mín.	-0.3907	0.6530	1.1920	5.1332	-0.0771
		Dif.	0.1409	0.4803	0.4478	3.1613	0.0727
141.793	272.311	Máx.	-0.1956	1.6371	1.6112	7.9731	-0.0597
		Mín.	-0.3396	0.9744	1.1651	4.9080	-0.1721
		Dif.	0.1439	0.6627	0.4461	3.0650	0.1124
141.793	272.561	Máx.	-0.1062	2.1369	1.5847	7.5233	-0.1247
		Mín.	-0.2513	1.2959	1.1374	4.6023	-0.2817
		Dif.	0.1451	0.8410	0.4474	2.9210	0.1570
141.793	272.811	Máx.	0.0302	2.6289	1.5685	6.9428	-0.2024
		Mín.	-0.1303	1.6167	1.1099	4.2149	-0.4093
		Dif.	0.1605	1.0121	0.4587	2.7279	0.2069
141.793	273.061	Máx.	0.2599	3.1086	1.5666	6.2291	-0.2948
		Mín.	0.0124	1.9362	1.0865	3.7452	-0.5560
		Dif.	0.2475	1.1724	0.4801	2.4839	0.2612
141.793	273.311	Máx.	0.6427	3.5618	1.5877	5.3786	-0.4012
		Mín.	0.2392	2.2407	1.0731	3.1924	-0.7195
		Dif.	0.4035	1.3210	0.5146	2.1862	0.3183
141.793	273.561	Máx.	1.2379	3.9035	1.6504	4.3898	-0.5024
		Mín.	0.6170	2.4571	1.0819	2.5581	-0.8860
		Dif.	0.6208	1.4464	0.5685	1.8318	0.3836
141.793	273.811	Máx.	2.0972	3.9008	1.7772	3.2998	-0.5701
		Mín.	1.1872	2.4186	1.1321	1.8720	-1.0212
		Dif.	0.9100	1.4821	0.6450	1.4277	0.4511
141.793	274.061	Máx.	2.7620	3.5374	1.9407	2.2348	-0.5951
		Mín.	1.6104	2.1355	1.2070	1.2282	-1.1089
		Dif.	1.1516	1.4019	0.7337	1.0065	0.5138
141.793	274.311	Máx.	3.3798	2.9643	2.1506	1.2531	-0.5939
		Mín.	1.9606	1.7285	1.3180	0.6642	-1.1483
		Dif.	1.4192	1.2358	0.8325	0.5889	0.5544
141.793	274.561	Máx.	4.2228	2.1300	2.3838	0.4181	-0.5623
		Mín.	2.4223	1.1968	1.4473	0.2112	-1.1155
		Dif.	1.8005	0.9332	0.9364	0.2069	0.5532
141.793	274.586	Máx.	4.2228	1.6345	2.3838	0.0801	-0.4964
		Mín.	2.4223	0.8932	1.4473	0.0384	-0.9876
		Dif.	1.8005	0.7413	0.9364	0.0417	0.4912
142.043	268.536	Máx.	6.4864	-1.1863	2.2714	0.0898	1.4191
		Mín.	3.8913	-2.1464	1.4367	0.0432	0.7672
		Dif.	2.5952	0.9601	0.8346	0.0466	0.6520
142.043	268.561	Máx.	6.4864	-1.6578	2.2714	0.4927	1.5977
		Mín.	3.8912	-2.9007	1.4367	0.2512	0.8670
		Dif.	2.5952	1.2429	0.8346	0.2415	0.7307
142.043	268.811	Máx.	5.0781	-2.2547	2.0885	1.5578	1.6261
		Mín.	3.0878	-3.8473	1.3317	0.8472	0.9073
		Dif.	1.9903	1.5925	0.7568	0.7105	0.7188
142.043	269.061	Máx.	4.0809	-2.4272	1.9095	2.6951	1.5351
		Mín.	2.4796	-4.0929	1.2349	1.5105	0.8888
		Dif.	1.6013	1.6658	0.6746	1.1846	0.6463

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
142.043	269.311	Máx.	3.2419	-2.4493	1.7932	3.8224	1.3734
		Mín.	1.9563	-4.0663	1.1747	2.1982	0.8241
		Dif.	1.2856	1.6170	0.6185	1.6242	0.5494
142.043	269.561	Máx.	2.5473	-2.3221	1.7289	4.8671	1.1772
		Mín.	1.5385	-3.8163	1.1563	2.8582	0.7230
		Dif.	1.0088	1.4942	0.5726	2.0089	0.4542
142.043	269.811	Máx.	1.9987	-2.0798	1.7060	5.7913	0.9777
		Mín.	1.2152	-3.4255	1.1671	3.4544	0.5854
		Dif.	0.7834	1.3457	0.5388	2.3369	0.3923
142.043	270.061	Máx.	1.5851	-1.7762	1.7102	6.5820	0.7906
		Mín.	0.9803	-2.9605	1.1931	3.9720	0.4630
		Dif.	0.6048	1.1843	0.5171	2.6100	0.3276
142.043	270.311	Máx.	1.2837	-1.4577	1.7278	7.2390	0.6256
		Mín.	0.8137	-2.4639	1.2152	4.4070	0.3596
		Dif.	0.4700	1.0062	0.5126	2.8320	0.2660
142.043	270.561	Máx.	1.0695	-1.1342	1.7487	7.7663	0.4856
		Mín.	0.6978	-1.9534	1.2393	4.7603	0.2748
		Dif.	0.3717	0.8191	0.5094	3.0060	0.2108
142.043	270.811	Máx.	0.9210	-0.8095	1.7657	8.1688	0.3689
		Mín.	0.6192	-1.4393	1.2590	5.0346	0.2060
		Dif.	0.3018	0.6297	0.5067	3.1342	0.1629
142.043	271.061	Máx.	0.8217	-0.4850	1.7746	8.4503	0.2714
		Mín.	0.5682	-0.9252	1.2708	5.2322	0.1498
		Dif.	0.2535	0.4402	0.5037	3.2181	0.1217
142.043	271.311	Máx.	0.7606	-0.1613	1.7726	8.6135	0.1878
		Mín.	0.5387	-0.4117	1.2726	5.3549	0.1022
		Dif.	0.2220	0.2504	0.5000	3.2586	0.0856
142.043	271.561	Máx.	0.7311	0.1628	1.7583	8.6609	0.1159
		Mín.	0.5237	0.0012	1.2631	5.3987	0.0587
		Dif.	0.2075	0.1616	0.4952	3.2622	0.0571
142.043	271.811	Máx.	0.7304	0.6327	1.7311	8.5920	0.0648
		Mín.	0.5141	0.3270	1.2418	5.3391	0.0127
		Dif.	0.2162	0.3058	0.4893	3.2528	0.0521
142.043	272.061	Máx.	0.7601	1.1528	1.6909	8.4068	0.0208
		Mín.	0.5201	0.6551	1.2088	5.2000	-0.0462
		Dif.	0.2400	0.4977	0.4821	3.2068	0.0670
142.043	272.311	Máx.	0.8255	1.6790	1.6380	8.1026	-0.0298
		Mín.	0.5457	0.9876	1.1643	4.9854	-0.1365
		Dif.	0.2797	0.6914	0.4737	3.1172	0.1067
142.043	272.561	Máx.	0.9365	2.2133	1.5734	7.6765	-0.0911
		Mín.	0.5964	1.3265	1.1092	4.6935	-0.2436
		Dif.	0.3401	0.8868	0.4642	2.9830	0.1524
142.043	272.811	Máx.	1.1086	2.7580	1.4989	7.1244	-0.1668
		Mín.	0.6810	1.6754	1.0454	4.3216	-0.3717
		Dif.	0.4276	1.0826	0.4535	2.8028	0.2049
142.043	273.061	Máx.	1.3620	3.3206	1.4164	6.4410	-0.2597
		Mín.	0.8121	2.0433	0.9752	3.8669	-0.5230
		Dif.	0.5499	1.2773	0.4412	2.5741	0.2633
142.043	273.311	Máx.	1.7205	3.9454	1.3260	5.6190	-0.3703
		Mín.	1.0064	2.4662	0.8874	3.3255	-0.6948
		Dif.	0.7141	1.4792	0.4387	2.2935	0.3245
142.043	273.561	Máx.	2.2065	4.6319	1.2185	4.6320	-0.4956
		Mín.	1.2783	2.9273	0.7811	2.6829	-0.8777
		Dif.	0.9282	1.7046	0.4373	1.9491	0.3820
142.043	273.811	Máx.	2.8288	4.6984	1.0955	3.4471	-0.5867
		Mín.	1.6428	2.9205	0.6618	1.9200	-1.0559
		Dif.	1.1860	1.7779	0.4337	1.5271	0.4692

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
142.043	274.061	Máx.	3.5664	4.1599	1.0975	2.3418	-0.6389
		Mín.	2.0936	2.4854	0.6386	1.2487	-1.2007
		Dif.	1.4728	1.6745	0.4589	1.0932	0.5618
142.043	274.311	Máx.	4.4250	3.5118	1.2022	1.2979	-0.6499
		Mín.	2.5992	2.0029	0.6789	0.6550	-1.2811
		Dif.	1.8258	1.5089	0.5233	0.6429	0.6313
142.043	274.561	Máx.	5.5888	2.4924	1.3491	0.4125	-0.6155
		Mín.	3.2266	1.3536	0.7600	0.1921	-1.2604
		Dif.	2.3622	1.1388	0.5891	0.2204	0.6449
142.043	274.586	Máx.	5.5888	1.8663	1.3491	0.0733	-0.5455
		Mín.	3.2272	0.9782	0.7600	0.0307	-1.1219
		Dif.	2.3616	0.8881	0.5891	0.0426	0.5764
142.293	268.536	Máx.	9.1631	-1.4249	0.6379	0.0814	1.5338
		Mín.	5.5971	-2.7151	0.1736	0.0322	0.7985
		Dif.	3.5660	1.2902	0.4643	0.0492	0.7354
142.293	268.561	Máx.	9.1631	-1.9520	0.6379	0.5079	1.7042
		Mín.	5.5972	-3.5855	0.1736	0.2337	0.8927
		Dif.	3.5659	1.6335	0.4643	0.2742	0.8115
142.293	268.811	Máx.	7.2290	-2.7143	0.5639	1.6466	1.7142
		Mín.	4.5278	-4.7503	0.1316	0.8404	0.9431
		Dif.	2.7013	2.0360	0.4324	0.8062	0.7711
142.293	269.061	Máx.	5.7907	-2.9585	0.5419	2.8970	1.5844
		Mín.	3.6057	-5.0266	0.1492	1.5735	0.9212
		Dif.	2.1850	2.0681	0.3927	1.3235	0.6632
142.293	269.311	Máx.	4.6514	-2.9062	0.5797	4.0911	1.3790
		Mín.	2.9058	-4.8181	0.1995	2.3207	0.8294
		Dif.	1.7456	1.9120	0.3801	1.7704	0.5496
142.293	269.561	Máx.	3.7819	-2.6424	0.6660	5.1524	1.1491
		Mín.	2.3991	-4.3572	0.2933	3.0079	0.6808
		Dif.	1.3828	1.7148	0.3727	2.1445	0.4683
142.293	269.811	Máx.	3.1519	-2.2720	0.7784	6.0593	0.9272
		Mín.	2.0498	-3.7901	0.4082	3.6067	0.5383
		Dif.	1.1022	1.5181	0.3703	2.4526	0.3889
142.293	270.061	Máx.	2.7103	-1.8974	0.8959	6.8159	0.7318
		Mín.	1.8118	-3.1997	0.5247	4.1107	0.4156
		Dif.	0.8985	1.3023	0.3712	2.7052	0.3162
142.293	270.311	Máx.	2.4057	-1.5322	1.0038	7.4342	0.5692
		Mín.	1.6505	-2.6151	0.6302	4.5253	0.3178
		Dif.	0.7552	1.0828	0.3736	2.9090	0.2514
142.293	270.561	Máx.	2.1976	-1.1786	1.0940	7.9254	0.4382
		Mín.	1.5416	-2.0473	0.7177	4.8574	0.2417
		Dif.	0.6560	0.8688	0.3763	3.0680	0.1965
142.293	270.811	Máx.	2.0568	-0.8348	1.1624	8.2977	0.3343
		Mín.	1.4689	-1.4969	0.7841	5.1129	0.1832
		Dif.	0.5879	0.6621	0.3783	3.1848	0.1511
142.293	271.061	Máx.	1.9636	-0.4993	1.2074	8.5565	0.2522
		Mín.	1.4218	-0.9602	0.8283	5.2957	0.1381
		Dif.	0.5418	0.4609	0.3791	3.2608	0.1141
142.293	271.311	Máx.	1.9057	-0.1685	1.2285	8.7049	0.1850
		Mín.	1.3938	-0.4322	0.8504	5.4084	0.1020
		Dif.	0.5119	0.2636	0.3781	3.2965	0.0831
142.293	271.561	Máx.	1.8761	0.1611	1.2256	8.7456	0.1301
		Mín.	1.3783	-0.0114	0.8503	5.4496	0.0701
		Dif.	0.4978	0.1724	0.3753	3.2960	0.0599
142.293	271.811	Máx.	1.8718	0.6336	1.1985	8.6792	0.0883
		Mín.	1.3667	0.3197	0.8280	5.3900	0.0354
		Dif.	0.5051	0.3139	0.3705	3.2892	0.0529



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
142.293	272.061	Máx.	1.8941	1.1665	1.1470	8.5046	0.0546
		Mín.	1.3681	0.6538	0.7833	5.2578	-0.0073
		Dif.	0.5261	0.5126	0.3637	3.2468	0.0619
142.293	272.311	Máx.	1.9478	1.7123	1.0705	8.2190	0.0164
		Mín.	1.3857	0.9953	0.7155	5.0549	-0.0705
		Dif.	0.5622	0.7169	0.3550	3.1641	0.0869
142.293	272.561	Máx.	2.0423	2.2782	0.9685	7.8186	-0.0322
		Mín.	1.4238	1.3491	0.6241	4.7784	-0.1616
		Dif.	0.6185	0.9291	0.3445	3.0402	0.1294
142.293	272.811	Máx.	2.1916	2.8730	0.8412	7.2973	-0.0952
		Mín.	1.4890	1.7221	0.5089	4.4237	-0.2754
		Dif.	0.7026	1.1509	0.3323	2.8736	0.1803
142.293	273.061	Máx.	2.4120	3.5058	0.6902	6.6445	-0.1758
		Mín.	1.5879	2.1231	0.3714	3.9834	-0.4154
		Dif.	0.8241	1.3827	0.3188	2.6611	0.2396
142.293	273.311	Máx.	2.7108	4.1743	0.5222	5.8422	-0.2765
		Mín.	1.7203	2.5566	0.2172	3.4455	-0.5819
		Dif.	0.9905	1.6177	0.3050	2.3967	0.3054
142.293	273.561	Máx.	3.0533	4.8022	0.3574	4.8671	-0.3979
		Mín.	1.8574	2.9728	0.0634	2.7963	-0.7729
		Dif.	1.1959	1.8294	0.2941	2.0709	0.3751
142.293	273.811	Máx.	3.4275	5.1008	0.2556	3.7293	-0.5345
		Mín.	1.9983	3.1194	-0.0593	2.0523	-0.9881
		Dif.	1.4292	1.9814	0.3149	1.6770	0.4536
142.293	274.061	Máx.	4.2965	4.9649	0.2175	2.5464	-0.6270
		Mín.	2.4900	2.9214	-0.1474	1.3138	-1.1931
		Dif.	1.8065	2.0435	0.3649	1.2326	0.5661
142.293	274.311	Máx.	5.5414	4.4054	0.2187	1.3935	-0.6529
		Mín.	3.2754	2.4528	-0.1944	0.6535	-1.3238
		Dif.	2.2660	1.9525	0.4130	0.7400	0.6709
142.293	274.561	Máx.	7.2742	3.1805	0.2312	0.4135	-0.6093
		Mín.	4.2000	1.6482	-0.2022	0.1644	-1.3226
		Dif.	3.0742	1.5324	0.4335	0.2492	0.7133
142.293	274.586	Máx.	7.2742	2.3647	0.2313	0.0626	-0.5439
		Mín.	4.1998	1.1633	-0.2023	0.0178	-1.1912
		Dif.	3.0743	1.2014	0.4335	0.0448	0.6473
142.543	268.536	Máx.	11.3234	-2.0130	-0.8035	0.0636	1.4837
		Mín.	6.8700	-4.1141	-1.9967	0.0025	0.7141
		Dif.	4.4534	2.1010	1.1932	0.0612	0.7697
142.543	268.561	Máx.	11.3234	-2.6677	-0.8036	0.5327	1.6160
		Mín.	6.8700	-5.1366	-1.9967	0.1882	0.7886
		Dif.	4.4534	2.4689	1.1931	0.3445	0.8274
142.543	268.811	Máx.	8.0716	-3.5542	-0.6858	1.8047	1.6137
		Mín.	4.8834	-6.3410	-1.7189	0.8323	0.8652
		Dif.	3.1882	2.7868	1.0330	0.9724	0.7485
142.543	269.061	Máx.	5.9418	-3.7229	-0.5748	3.1743	1.4530
		Mín.	3.5219	-6.3040	-1.4139	1.6632	0.8336
		Dif.	2.4199	2.5811	0.8391	1.5111	0.6194
142.543	269.311	Máx.	4.4592	-3.4354	-0.4197	4.4179	1.2156
		Mín.	2.6759	-5.7075	-1.0640	2.4776	0.6898
		Dif.	1.7834	2.2721	0.6443	1.9402	0.5258
142.543	269.561	Máx.	3.4705	-2.9309	-0.2276	5.4678	0.9692
		Mín.	2.1529	-4.9239	-0.7005	3.1836	0.5344
		Dif.	1.3176	1.9930	0.4729	2.2842	0.4349
142.543	269.811	Máx.	2.8311	-2.4431	-0.0400	6.3321	0.7516
		Mín.	1.8267	-4.1398	-0.3601	3.7691	0.4057
		Dif.	1.0044	1.6968	0.3201	2.5630	0.3459

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
142.543	270.061	Máx.	2.4194	-1.9976	0.1334	7.0376	0.5748
		Mín.	1.6190	-3.4085	-0.0953	4.2468	0.3059
		Dif.	0.8005	1.4109	0.2287	2.7908	0.2689
142.543	270.311	Máx.	2.1515	-1.5891	0.3348	7.6077	0.4381
		Mín.	1.4841	-2.7387	0.0950	4.6329	0.2321
		Dif.	0.6673	1.1496	0.2398	2.9748	0.2061
142.543	270.561	Máx.	1.9749	-1.2100	0.4936	8.0583	0.3358
		Mín.	1.3953	-2.1206	0.2443	4.9396	0.1767
		Dif.	0.5796	0.9106	0.2494	3.1187	0.1592
142.543	270.811	Máx.	1.8576	-0.8527	0.6115	8.3987	0.2610
		Mín.	1.3364	-1.5406	0.3548	5.1743	0.1381
		Dif.	0.5212	0.6879	0.2566	3.2244	0.1229
142.543	271.061	Máx.	1.7802	-0.5096	0.6907	8.6344	0.2067
		Mín.	1.2978	-0.9866	0.4295	5.3417	0.1120
		Dif.	0.4823	0.4770	0.2613	3.2928	0.0947
142.543	271.311	Máx.	1.7309	-0.1742	0.7338	8.7684	0.1671
		Mín.	1.2738	-0.4484	0.4706	5.4442	0.0941
		Dif.	0.4571	0.2742	0.2632	3.3242	0.0731
142.543	271.561	Máx.	1.7037	0.1586	0.7421	8.8017	0.1393
		Mín.	1.2587	-0.0226	0.4797	5.4831	0.0801
		Dif.	0.4450	0.1812	0.2624	3.3186	0.0592
142.543	271.811	Máx.	1.6946	0.6309	0.7163	8.7379	0.1213
		Mín.	1.2451	0.3114	0.4574	5.4226	0.0634
		Dif.	0.4495	0.3196	0.2589	3.3153	0.0579
142.543	272.061	Máx.	1.7055	1.1720	0.6560	8.5731	0.1008
		Mín.	1.2405	0.6489	0.4032	5.2973	0.0429
		Dif.	0.4650	0.5231	0.2528	3.2759	0.0580
142.543	272.311	Máx.	1.7396	1.7311	0.5597	8.3053	0.0765
		Mín.	1.2467	0.9957	0.3157	5.1060	0.0055
		Dif.	0.4929	0.7355	0.2440	3.1994	0.0710
142.543	272.561	Máx.	1.8045	2.3195	0.4255	7.9308	0.0484
		Mín.	1.2665	1.3583	0.1927	4.8457	-0.0447
		Dif.	0.5380	0.9612	0.2327	3.0850	0.0932
142.543	272.811	Máx.	1.9127	2.9500	0.2511	7.4426	0.0070
		Mín.	1.3043	1.7448	0.0317	4.5110	-0.1224
		Dif.	0.6083	1.2052	0.2194	2.9316	0.1294
142.543	273.061	Máx.	2.0830	3.6345	0.0569	6.8289	-0.0526
		Mín.	1.3667	2.1625	-0.1685	4.0924	-0.2358
		Dif.	0.7163	1.4720	0.2254	2.7365	0.1833
142.543	273.311	Máx.	2.3468	4.3689	-0.1164	6.0710	-0.1329
		Mín.	1.4650	2.6105	-0.4650	3.5758	-0.3858
		Dif.	0.8818	1.7584	0.3486	2.4952	0.2528
142.543	273.561	Máx.	2.7676	5.1036	-0.3004	5.1476	-0.2427
		Mín.	1.6298	3.0635	-0.7981	2.9466	-0.5788
		Dif.	1.1377	2.0401	0.4978	2.2011	0.3361
142.543	273.811	Máx.	3.4848	5.7286	-0.4779	4.0541	-0.3866
		Mín.	1.9529	3.4482	-1.1384	2.2080	-0.8127
		Dif.	1.5320	2.2804	0.6605	1.8460	0.4261
142.543	274.061	Máx.	4.7158	6.0718	-0.6206	2.8236	-0.5259
		Mín.	2.6153	3.5560	-1.4716	1.4036	-1.0466
		Dif.	2.1005	2.5157	0.8510	1.4200	0.5207
142.543	274.311	Máx.	6.5678	5.8602	-0.7290	1.5431	-0.5546
		Mín.	3.7597	3.2217	-1.7683	0.6395	-1.2013
		Dif.	2.8082	2.6385	1.0393	0.9037	0.6467
142.543	274.561	Máx.	9.3257	4.5773	-0.8543	0.4268	-0.4745
		Mín.	5.3917	2.2446	-2.0573	0.1107	-1.2039
		Dif.	3.9340	2.3328	1.2030	0.3161	0.7294



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
142.543	274.586	Máx.	9.3257	3.5851	-0.8542	0.0500	-0.4308
		Mín.	5.3916	1.6147	-2.0573	-0.0125	-1.1098
		Dif.	3.9341	1.9704	1.2031	0.0625	0.6790
142.793	268.536	Máx.	13.2242	-3.6064	-2.5029	0.0189	0.8570
		Mín.	8.0099	-7.8319	-4.8728	-0.1243	0.2345
		Dif.	5.2143	4.2255	2.3699	0.1431	0.6225
142.793	268.561	Máx.	13.2242	-4.3031	-2.5031	0.6453	1.0137
		Mín.	8.0099	-8.4668	-4.8728	0.0629	0.3235
		Dif.	5.2143	4.1637	2.3697	0.5824	0.6902
142.793	268.811	Máx.	8.3686	-4.9714	-2.0655	1.9982	1.1730
		Mín.	4.6003	-8.8134	-3.8709	0.7762	0.5715
		Dif.	3.7683	3.8419	1.8054	1.2220	0.6015
142.793	269.061	Máx.	5.4556	-4.6750	-1.6900	3.5023	1.0502
		Mín.	2.9781	-7.8922	-3.0819	1.7789	0.5221
		Dif.	2.4775	3.2171	1.3919	1.7234	0.5281
142.793	269.311	Máx.	3.7726	-3.8606	-1.2919	4.7646	0.8256
		Mín.	2.1676	-6.6101	-2.3524	2.6645	0.3936
		Dif.	1.6050	2.7495	1.0605	2.1001	0.4320
142.793	269.561	Máx.	2.8355	-3.1474	-0.9089	5.7656	0.6123
		Mín.	1.7376	-5.4112	-1.7094	3.3643	0.2788
		Dif.	1.0980	2.2638	0.8005	2.4013	0.3335
142.793	269.811	Máx.	2.3073	-2.5551	-0.5866	6.5640	0.4440
		Mín.	1.4973	-4.3934	-1.1737	3.9156	0.1938
		Dif.	0.8101	1.8383	0.5871	2.6484	0.2502
142.793	270.061	Máx.	1.9968	-2.0528	-0.3296	7.2091	0.3216
		Mín.	1.3540	-3.5411	-0.7437	4.3563	0.1360
		Dif.	0.6428	1.4883	0.4141	2.8528	0.1856
142.793	270.311	Máx.	1.8055	-1.6161	-0.1294	7.7299	0.2376
		Mín.	1.2644	-2.8088	-0.4070	4.7105	0.0999
		Dif.	0.5411	1.1927	0.2776	3.0194	0.1377
142.793	270.561	Máx.	1.6829	-1.2233	0.0220	8.1422	0.1838
		Mín.	1.2061	-2.1577	-0.1500	4.9917	0.0807
		Dif.	0.4768	0.9345	0.1721	3.1504	0.1031
142.793	270.811	Máx.	1.6032	-0.8590	0.1523	8.4540	0.1529
		Mín.	1.1671	-1.5603	-0.0007	5.2071	0.0739
		Dif.	0.4361	0.7013	0.1530	3.2468	0.0790
142.793	271.061	Máx.	1.5548	-0.5124	0.2594	8.6695	0.1387
		Mín.	1.1392	-0.9973	0.0988	5.3592	0.0734
		Dif.	0.4157	0.4849	0.1606	3.3103	0.0653
142.793	271.311	Máx.	1.5215	-0.1755	0.3203	8.7908	0.1359
		Mín.	1.1156	-0.4547	0.1560	5.4515	0.0793
		Dif.	0.4059	0.2792	0.1643	3.3393	0.0566
142.793	271.561	Máx.	1.4985	0.1579	0.3390	8.8199	0.1437
		Mín.	1.0979	-0.0281	0.1732	5.4820	0.0884
		Dif.	0.4006	0.1860	0.1658	3.3379	0.0553
142.793	271.811	Máx.	1.4838	0.6282	0.3157	8.7559	0.1565
		Mín.	1.0880	0.3061	0.1522	5.4264	0.0953
		Dif.	0.3958	0.3221	0.1635	3.3295	0.0612
142.793	272.061	Máx.	1.4772	1.1713	0.2510	8.5991	0.1688
		Mín.	1.0804	0.6436	0.0919	5.3067	0.0992
		Dif.	0.3968	0.5277	0.1592	3.2924	0.0696
142.793	272.311	Máx.	1.4814	1.7350	0.1419	8.3464	0.1752
		Mín.	1.0748	0.9908	-0.0095	5.1263	0.0959
		Dif.	0.4065	0.7442	0.1514	3.2202	0.0793
142.793	272.561	Máx.	1.5079	2.3323	0.0158	7.9950	0.1713
		Mín.	1.0738	1.3547	-0.1607	4.8826	0.0784
		Dif.	0.4341	0.9775	0.1765	3.1124	0.0930

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
142.793	272.811	Máx.	1.5626	2.9796	-0.1308	7.5394	0.1520
		Mín.	1.0814	1.7439	-0.4117	4.5704	0.0453
		Dif.	0.4812	1.2357	0.2809	2.9689	0.1066
142.793	273.061	Máx.	1.6642	3.6976	-0.3201	6.9703	0.1149
		Mín.	1.1041	2.1680	-0.7341	4.1804	-0.0095
		Dif.	0.5601	1.5296	0.4140	2.7900	0.1244
142.793	273.311	Máx.	1.8563	4.5098	-0.5567	6.2731	0.0698
		Mín.	1.1592	2.6371	-1.1365	3.7010	-0.0943
		Dif.	0.6971	1.8726	0.5797	2.5721	0.1641
142.793	273.561	Máx.	2.2379	5.4382	-0.8464	5.4250	-0.0054
		Mín.	1.2910	3.1633	-1.6272	3.1129	-0.2457
		Dif.	0.9469	2.2749	0.7808	2.3121	-0.2403
142.793	273.811	Máx.	3.0109	6.4775	-1.1809	4.3930	-0.1156
		Mín.	1.5982	3.7609	-2.2085	2.3892	-0.4537
		Dif.	1.4127	2.7166	1.0276	2.0038	0.3381
142.793	274.061	Máx.	4.5071	7.5221	-1.5318	3.1399	-0.2448
		Mín.	2.2758	4.3965	-2.8661	1.5114	-0.6772
		Dif.	2.2313	3.1256	1.3343	1.6285	0.4324
142.793	274.311	Máx.	7.1440	8.1348	-1.8471	1.7048	-0.2825
		Mín.	3.7018	4.4889	-3.5699	0.5610	-0.7953
		Dif.	3.4422	3.6459	1.7228	1.1438	0.5129
142.793	274.561	Máx.	11.3114	7.5026	-2.2107	0.5299	-0.0349
		Mín.	6.5781	3.5680	-4.4623	-0.0431	-0.6322
		Dif.	4.7333	3.9346	2.2517	0.5730	0.5974
142.793	274.586	Máx.	11.3114	6.7525	-2.2104	0.0063	0.0242
		Mín.	6.5778	2.7867	-4.4623	-0.1384	-0.5388
		Dif.	4.7336	3.9658	2.2520	0.1447	0.5630
143.043	268.536	Máx.	13.7370	-6.8069	-3.9017	-0.3399	-1.0793
		Mín.	7.0595	-14.5423	-7.0043	-1.1433	-2.5594
		Dif.	6.6774	7.7354	3.1025	0.8033	1.4801
143.043	268.561	Máx.	13.7370	-7.3310	-3.9020	0.6997	-0.2148
		Mín.	7.0577	-14.0108	-7.0043	-0.6737	-0.9710
		Dif.	6.6793	6.6798	3.1022	1.3734	0.7562
143.043	268.811	Máx.	7.1671	-6.8144	-3.3837	1.9851	0.3556
		Mín.	3.2538	-12.1113	-5.7325	0.5422	-0.1018
		Dif.	3.9133	5.2968	2.3488	1.4429	0.4574
143.043	269.061	Máx.	3.8435	-5.2166	-2.5715	3.7808	0.3262
		Mín.	1.9136	-9.4355	-4.4346	1.9113	-0.0090
		Dif.	1.9300	4.2189	1.8631	1.8695	0.3352
143.043	269.311	Máx.	2.4887	-4.0219	-1.9036	5.0384	0.2139
		Mín.	1.4190	-7.1614	-3.3224	2.8430	-0.0377
		Dif.	1.0697	3.1395	1.4188	2.1953	0.2516
143.043	269.561	Máx.	1.9152	-3.1736	-1.3793	5.9646	0.1225
		Mín.	1.1972	-5.5576	-2.4424	3.5007	-0.0639
		Dif.	0.7180	2.3840	1.0631	2.4638	0.1863
143.043	269.811	Máx.	1.6447	-2.5390	-0.9747	6.6951	0.0634
		Mín.	1.0961	-4.4059	-1.7627	4.0053	-0.0746
		Dif.	0.5486	1.8669	0.7880	2.6897	0.1380
143.043	270.061	Máx.	1.4994	-2.0276	-0.6650	7.2893	0.0306
		Mín.	1.0436	-3.5134	-1.2405	4.4102	-0.0717
		Dif.	0.4558	1.4859	0.5754	2.8791	0.1023
143.043	270.311	Máx.	1.4200	-1.5910	-0.4295	7.7727	0.0176
		Mín.	1.0107	-2.7713	-0.8417	4.7365	-0.0580
		Dif.	0.4093	1.1803	0.4123	3.0362	0.0756
143.043	270.561	Máx.	1.3706	-1.2005	-0.2537	8.1574	0.0194
		Mín.	0.9882	-2.1203	-0.5421	4.9968	-0.0359
		Dif.	0.3824	0.9197	0.2884	3.1606	0.0553

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
143.043	270.811	Máx.	1.3364	-0.8388	-0.1272	8.4490	0.0324
		Mín.	0.9615	-1.5260	-0.3241	5.1968	-0.0074
		Dif.	0.3749	0.6872	0.1969	3.2522	0.0398
143.043	271.061	Máx.	1.3106	-0.4946	-0.0429	8.6503	0.0584
		Mín.	0.9417	-0.9671	-0.1761	5.3392	0.0261
		Dif.	0.3689	0.4725	0.1331	3.3111	0.0323
143.043	271.311	Máx.	1.2893	-0.1599	0.0043	8.7639	0.0994
		Mín.	0.9256	-0.4288	-0.0891	5.4254	0.0600
		Dif.	0.3637	0.2689	0.0934	3.3384	0.0394
143.043	271.561	Máx.	1.2701	0.1716	0.0220	8.7890	0.1456
		Mín.	0.9114	-0.0099	-0.0633	5.4487	0.0958
		Dif.	0.3587	0.1815	0.0854	3.3402	0.0498
143.043	271.811	Máx.	1.2517	0.6443	0.0100	8.7254	0.1943
		Mín.	0.8980	0.3217	-0.0819	5.3981	0.1300
		Dif.	0.3537	0.3226	0.0920	3.3273	0.0644
143.043	272.061	Máx.	1.2334	1.1817	-0.0302	8.5725	0.2433
		Mín.	0.8850	0.6556	-0.1603	5.2818	0.1625
		Dif.	0.3484	0.5261	0.1300	3.2907	0.0808
143.043	272.311	Máx.	1.2155	1.7382	-0.1058	8.3304	0.2888
		Mín.	0.8727	0.9978	-0.2968	5.1081	0.1889
		Dif.	0.3428	0.7404	0.1910	3.2223	0.1000
143.043	272.561	Máx.	1.1993	2.3263	-0.2198	7.9957	0.3282
		Mín.	0.8624	1.3545	-0.4984	4.8751	0.2075
		Dif.	0.3369	0.9718	0.2786	3.1206	0.1207
143.043	272.811	Máx.	1.1887	2.9633	-0.3776	7.5653	0.3578
		Mín.	0.8410	1.7337	-0.7741	4.5797	0.2159
		Dif.	0.3477	1.2296	0.3965	2.9856	0.1419
143.043	273.061	Máx.	1.1974	3.6756	-0.5869	7.0336	0.3729
		Mín.	0.8215	2.1468	-1.1379	4.2171	0.2093
		Dif.	0.3759	1.5288	0.5510	2.8166	0.1636
143.043	273.311	Máx.	1.2593	4.5108	-0.8598	6.3915	0.3667
		Mín.	0.8142	2.6133	-1.6107	3.7786	0.1809
		Dif.	0.4451	1.8975	0.7508	2.6128	0.1858
143.043	273.561	Máx.	1.4395	5.5638	-1.2133	5.6196	0.3308
		Mín.	0.8522	3.1730	-2.2233	3.2469	0.1222
		Dif.	0.5873	2.3909	1.0101	2.3727	0.2086
143.043	273.811	Máx.	1.9183	7.0140	-1.6705	4.6697	0.2741
		Mín.	0.9879	3.9061	-3.0181	2.5722	0.0260
		Dif.	0.9305	3.1079	1.3476	2.0975	0.2481
143.043	274.061	Máx.	3.1639	9.0652	-2.2621	3.4192	0.2356
		Mín.	1.4019	4.9379	-4.0261	1.6465	-0.0958
		Dif.	1.7619	4.1273	1.7641	1.7727	0.3314
143.043	274.311	Máx.	6.3100	11.4126	-2.9774	1.6723	0.3060
		Mín.	2.6185	6.3165	-5.1946	0.3153	-0.1376
		Dif.	3.6915	5.0962	2.2172	1.3570	0.4435
143.043	274.561	Máx.	12.4485	12.6061	-3.3886	0.5113	1.1603
		Mín.	6.1341	6.3499	-6.2990	-0.8321	0.3548
		Dif.	6.3144	6.2561	2.9104	1.3434	0.8055
143.043	274.586	Máx.	12.4485	12.6288	-3.3881	-0.3661	2.5098
		Mín.	6.1349	5.4654	-6.2990	-1.1712	1.0568
		Dif.	6.3136	7.1634	2.9109	0.8052	1.4530
143.093	268.561	Máx.	13.5086	-7.3310	-4.6902	0.6997	-0.3137
		Mín.	5.7145	-14.0108	-8.0861	-0.6737	-1.6448
		Dif.	7.7941	6.6798	3.3959	1.3734	1.3312
143.093	268.811	Máx.	6.0484	-6.8157	-3.7721	1.9851	0.1775
		Mín.	2.2844	-12.1113	-6.5843	0.5421	-0.3334
		Dif.	3.7640	5.2956	2.8122	1.4431	0.5109

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
143.093	269.061	Máx.	2.6714	-5.2167	-2.8301	3.7808	0.1184
		Mín.	1.2288	-9.4355	-4.9256	1.9111	-0.2575
		Dif.	1.4426	4.2187	2.0955	1.8697	0.3759
143.093	269.311	Máx.	1.7029	-4.0219	-2.1045	5.0384	0.0156
		Mín.	0.9223	-7.1614	-3.6612	2.8428	-0.2493
		Dif.	0.7806	3.1395	1.5566	2.1956	0.2649
143.093	269.561	Máx.	1.4093	-3.1736	-1.5560	5.9646	-0.0424
		Mín.	0.8705	-5.5576	-2.7169	3.5006	-0.2320
		Dif.	0.5388	2.3840	1.1609	2.4640	0.1896
143.093	269.811	Máx.	1.3084	-2.5390	-1.1394	6.6951	-0.0674
		Mín.	0.8638	-4.4059	-2.0031	4.0054	-0.2138
		Dif.	0.4447	1.8669	0.8637	2.6897	0.1465
143.093	270.061	Máx.	1.2580	-2.0276	-0.8209	7.2893	-0.0707
		Mín.	0.8651	-3.5134	-1.4596	4.4102	-0.1890
		Dif.	0.3929	1.4858	0.6387	2.8791	0.1183
143.093	270.311	Máx.	1.2280	-1.5911	-0.5789	7.7727	-0.0594
		Mín.	0.8606	-2.7713	-1.0465	4.7365	-0.1514
		Dif.	0.3674	1.1802	0.4676	3.0362	0.0919
143.093	270.561	Máx.	1.2077	-1.2006	-0.3978	8.1574	-0.0371
		Mín.	0.8486	-2.1203	-0.7364	4.9968	-0.1036
		Dif.	0.3591	0.9197	0.3386	3.1606	0.0665
143.093	270.811	Máx.	1.1917	-0.8388	-0.2669	8.4490	-0.0064
		Mín.	0.8389	-1.5260	-0.5105	5.1968	-0.0479
		Dif.	0.3528	0.6872	0.2436	3.2522	0.0415
143.093	271.061	Máx.	1.1770	-0.4946	-0.1790	8.6503	0.0304
		Mín.	0.8294	-0.9671	-0.3557	5.3392	0.0026
		Dif.	0.3476	0.4725	0.1767	3.3111	0.0278
143.093	271.311	Máx.	1.1617	-0.1599	-0.1269	8.7639	0.0883
		Mín.	0.8190	-0.4288	-0.2634	5.4254	0.0531
		Dif.	0.3427	0.2689	0.1366	3.3384	0.0352
143.093	271.561	Máx.	1.1445	0.1716	-0.1068	8.7890	0.1529
		Mín.	0.8066	-0.0099	-0.2284	5.4487	0.1034
		Dif.	0.3379	0.1815	0.1216	3.3402	0.0496
143.093	271.811	Máx.	1.1243	0.6443	-0.1158	8.7254	0.2207
		Mín.	0.7915	0.3217	-0.2486	5.3981	0.1519
		Dif.	0.3328	0.3226	0.1327	3.3273	0.0688
143.093	272.061	Máx.	1.1005	1.1817	-0.1542	8.5725	0.2902
		Mín.	0.7733	0.6556	-0.3243	5.2818	0.1980
		Dif.	0.3273	0.5261	0.1701	3.2907	0.0922
143.093	272.311	Máx.	1.0726	1.7382	-0.2270	8.3304	0.3570
		Mín.	0.7514	0.9978	-0.4591	5.1081	0.2384
		Dif.	0.3212	0.7404	0.2321	3.2223	0.1186
143.093	272.561	Máx.	1.0408	2.3263	-0.3384	7.9957	0.4189
		Mín.	0.7260	1.3545	-0.6596	4.8751	0.2735
		Dif.	0.3148	0.9718	0.3212	3.1206	0.1454
143.093	272.811	Máx.	1.0065	2.9633	-0.4939	7.5653	0.4730
		Mín.	0.6979	1.7337	-0.9360	4.5797	0.3007
		Dif.	0.3087	1.2296	0.4421	2.9856	0.1723
143.093	273.061	Máx.	0.9748	3.6756	-0.7021	7.0336	0.5155
		Mín.	0.6570	2.1468	-1.3043	4.2171	0.3156
		Dif.	0.3179	1.5288	0.6022	2.8166	0.1998
143.093	273.311	Máx.	0.9587	4.5108	-0.9763	6.3915	0.5426
		Mín.	0.6078	2.6133	-1.7889	3.7786	0.3126
		Dif.	0.3509	1.8975	0.8126	2.6128	0.2300
143.093	273.561	Máx.	0.9942	5.5638	-1.3372	5.6196	0.5489
		Mín.	0.5674	3.1730	-2.4275	3.2469	0.2832
		Dif.	0.4268	2.3909	1.0903	2.3727	0.2657

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
143.093	273.811	Máx.	1.2237	7.0140	-1.8166	4.6697	0.5244
		Mín.	0.5780	3.9061	-3.2789	2.5722	0.2158
		Dif.	0.6457	3.1079	1.4624	2.0975	0.3086
143.093	274.061	Máx.	2.1220	9.0652	-2.4590	3.4192	0.4701
		Mín.	0.8260	4.9380	-4.4311	1.6464	0.0997
		Dif.	1.2960	4.1271	1.9721	1.7728	0.3704
143.093	274.311	Máx.	5.3886	11.4126	-3.3048	1.6723	0.5192
		Mín.	1.7862	6.3177	-5.9584	0.3152	0.0289
		Dif.	3.6023	5.0949	2.6536	1.3570	0.4903
143.093	274.561	Máx.	12.7285	12.6061	-4.1691	0.5113	1.7885
		Mín.	5.1790	6.3499	-7.3822	-0.8321	0.4766
		Dif.	7.5495	6.2561	3.2131	1.3434	1.3119
143.393	268.561	Máx.	-3.4851	-6.1293	-4.5491	0.9614	0.5598
		Mín.	-8.8850	-12.4689	-8.2655	-0.0575	-0.6165
		Dif.	5.3999	6.3395	3.7164	1.0189	1.1764
143.393	268.811	Máx.	-1.5200	-5.6223	-3.7585	2.0884	-0.5404
		Mín.	-4.8800	-10.3160	-6.6043	0.6943	-1.2256
		Dif.	3.3600	4.6937	2.8458	1.3942	0.6851
143.393	269.061	Máx.	-0.3664	-4.7409	-2.8354	3.6267	-0.5923
		Mín.	-1.7769	-8.5131	-4.9372	1.8196	-1.1918
		Dif.	1.4105	3.7722	2.1018	1.8071	0.5995
143.393	269.311	Máx.	0.1734	-3.8052	-2.1203	4.8336	-0.5227
		Mín.	-0.3780	-6.7815	-3.6815	2.6956	-1.0052
		Dif.	0.5514	2.9763	1.5612	2.1381	0.4825
143.393	269.561	Máx.	0.4658	-3.0593	-1.5780	5.7627	-0.4473
		Mín.	0.1473	-5.4001	-2.7447	3.3505	-0.8310
		Dif.	0.3184	2.3408	1.1668	2.4122	0.3837
143.393	269.811	Máx.	0.7135	-2.4633	-1.1642	6.5001	-0.3761
		Mín.	0.4000	-4.3229	-2.0352	3.8589	-0.6809
		Dif.	0.3135	1.8596	0.8710	2.6412	0.3048
143.393	270.061	Máx.	0.8521	-1.9717	-0.8475	7.0965	-0.3078
		Mín.	0.5420	-3.4581	-1.4936	4.2651	-0.5477
		Dif.	0.3101	1.4864	0.6461	2.8313	0.2399
143.393	270.311	Máx.	0.9350	-1.5503	-0.6063	7.5781	-0.2406
		Mín.	0.6273	-2.7333	-1.0811	4.5920	-0.4249
		Dif.	0.3077	1.1831	0.4748	2.9861	0.1843
143.393	270.561	Máx.	0.9853	-1.1762	-0.4256	7.9591	-0.1732
		Mín.	0.6797	-2.1011	-0.7709	4.8514	-0.3081
		Dif.	0.3056	0.9249	0.3454	3.1077	0.1349
143.393	270.811	Máx.	1.0142	-0.8336	-0.2947	8.2469	-0.1050
		Mín.	0.7109	-1.5302	-0.5446	5.0497	-0.1946
		Dif.	0.3033	0.6966	0.2499	3.1972	0.0896
143.393	271.061	Máx.	1.0277	-0.5116	-0.2064	8.4448	-0.0354
		Mín.	0.7266	-0.9996	-0.3893	5.1902	-0.0826
		Dif.	0.3011	0.4880	0.1829	3.2546	0.0472
143.393	271.311	Máx.	1.0285	-0.2017	-0.1529	8.5546	0.0429
		Mín.	0.7298	-0.4939	-0.2962	5.2736	0.0182
		Dif.	0.2986	0.2921	0.1432	3.2811	0.0247
143.393	271.561	Máx.	1.0174	0.1025	-0.1321	8.5773	0.1429
		Mín.	0.7221	-0.0912	-0.2602	5.2902	0.1032
		Dif.	0.2953	0.1937	0.1281	3.2871	0.0397
143.393	271.811	Máx.	0.9936	0.5065	-0.1402	8.5131	0.2526
		Mín.	0.7042	0.2126	-0.2792	5.2416	0.1766
		Dif.	0.2893	0.2940	0.1390	3.2714	0.0760
143.393	272.061	Máx.	0.9569	1.0045	-0.1783	8.3614	0.3651
		Mín.	0.6747	0.5172	-0.3536	5.1295	0.2479
		Dif.	0.2822	0.4872	0.1753	3.2319	0.1172

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
143.393	272.311	Máx.	0.9060	1.5209	-0.2499	8.1214	0.4784
		Mín.	0.6313	0.8284	-0.4869	4.9569	0.3186
		Dif.	0.2747	0.6925	0.2370	3.1644	0.1598
143.393	272.561	Máx.	0.8374	2.0691	-0.3597	7.7913	0.5927
		Mín.	0.5711	1.1539	-0.6855	4.7264	0.3878
		Dif.	0.2663	0.9153	0.3258	3.0648	0.2049
143.393	272.811	Máx.	0.7462	2.6675	-0.5134	7.3685	0.7083
		Mín.	0.4887	1.5026	-0.9599	4.4354	0.4545
		Dif.	0.2576	1.1649	0.4465	2.9332	0.2539
143.393	273.061	Máx.	0.6237	3.3435	-0.7193	6.8480	0.8264
		Mín.	0.3744	1.8876	-1.3257	4.0788	0.5184
		Dif.	0.2493	1.4559	0.6064	2.7692	0.3079
143.393	273.311	Máx.	0.4509	4.1408	-0.9906	6.2187	0.9489
		Mín.	0.2077	2.3290	-1.8071	3.6472	0.5793
		Dif.	0.2432	1.8119	0.8165	2.5715	0.3696
143.393	273.561	Máx.	0.2334	5.1272	-1.3474	5.4593	1.0804
		Mín.	-0.0608	2.8573	-2.4408	3.1213	0.6375
		Dif.	0.2942	2.2699	1.0934	2.3380	0.4429
143.393	273.811	Máx.	-0.0473	6.3879	-1.8200	4.5262	1.2271
		Mín.	-0.6622	3.5124	-3.2847	2.4617	0.6938
		Dif.	0.6149	2.8755	1.4647	2.0644	0.5333
143.393	274.061	Máx.	-0.5745	7.9589	-2.4514	3.3421	1.3780
		Mín.	-2.0281	4.3216	-4.4284	1.5999	0.7395
		Dif.	1.4536	3.6373	1.9770	1.7421	0.6385
143.393	274.311	Máx.	-1.6626	9.5413	-3.2753	1.8654	1.3729
		Mín.	-5.0290	5.0690	-5.9629	0.5161	0.6587
		Dif.	3.3664	4.4723	2.6876	1.3493	0.7142
143.393	274.561	Máx.	-3.3743	11.3672	-3.9740	0.8821	0.7120
		Mín.	-8.7454	5.2844	-7.4648	-0.1524	-0.4693
		Dif.	5.3710	6.0828	3.4907	1.0344	1.1813
143.543	268.536	Máx.	-4.9471	-6.3098	-3.4673	-0.0090	0.2320
		Mín.	-9.9176	-13.7674	-6.5642	-0.3948	-0.4093
		Dif.	4.9705	7.4576	3.0970	0.3859	0.6414
143.543	268.561	Máx.	-4.9474	-6.1293	-3.4676	0.9614	-0.2346
		Mín.	-9.9176	-12.4689	-6.5642	-0.0575	-0.9375
		Dif.	4.9701	6.3395	3.0966	1.0189	0.7029
143.543	268.811	Máx.	-2.2068	-5.6257	-3.0525	2.0884	-0.8424
		Mín.	-5.4623	-10.3160	-5.4177	0.6944	-1.5965
		Dif.	3.2556	4.6903	2.3653	1.3940	0.7541
143.543	269.061	Máx.	-0.8580	-4.7382	-2.5386	3.6267	-0.8521
		Mín.	-2.5337	-8.5131	-4.4052	1.8196	-1.5284
		Dif.	1.6757	3.7749	1.8666	1.8071	0.6764
143.543	269.311	Máx.	-0.1825	-3.8041	-2.0396	4.8336	-0.7373
		Mín.	-0.9973	-6.7815	-3.4907	2.6956	-1.3043
		Dif.	0.8148	2.9773	1.4511	2.1380	0.5670
143.543	269.561	Máx.	0.1798	-3.0589	-1.6100	5.7627	-0.6178
		Mín.	-0.2006	-5.4001	-2.7268	3.3507	-1.0776
		Dif.	0.3804	2.3412	1.1168	2.4121	0.4598
143.543	269.811	Máx.	0.4248	-2.4631	-1.2534	6.5001	-0.5091
		Mín.	0.1490	-4.3229	-2.1125	3.8586	-0.8768
		Dif.	0.2758	1.8598	0.8591	2.6415	0.3677
143.543	270.061	Máx.	0.6355	-1.9715	-0.9703	7.0965	-0.4106
		Mín.	0.3555	-3.4581	-1.6273	4.2649	-0.7006
		Dif.	0.2800	1.4866	0.6570	2.8316	0.2900
143.543	270.311	Máx.	0.7657	-1.5502	-0.7502	7.5781	-0.3193
		Mín.	0.4833	-2.7333	-1.2496	4.5918	-0.5426
		Dif.	0.2824	1.1831	0.4994	2.9863	0.2233



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
143.543	270.561	Máx.	0.8475	-1.1761	-0.5825	7.9591	-0.2327
		Mín.	0.5639	-2.1011	-0.9612	4.8512	-0.3971
		Dif.	0.2835	0.9250	0.3787	3.1080	0.1644
143.543	270.811	Máx.	0.8979	-0.8336	-0.4591	8.2469	-0.1488
		Mín.	0.6135	-1.5302	-0.7479	5.0494	-0.2600
		Dif.	0.2845	0.6966	0.2888	3.1975	0.1112
143.543	271.061	Máx.	0.9253	-0.5116	-0.3729	8.4448	-0.0664
		Mín.	0.6409	-0.9996	-0.5992	5.1899	-0.1282
		Dif.	0.2844	0.4880	0.2263	3.2549	0.0618
143.543	271.311	Máx.	0.9340	-0.2018	-0.3191	8.5546	0.0168
		Mín.	0.6511	-0.4939	-0.5079	5.2736	-0.0033
		Dif.	0.2829	0.2921	0.1888	3.2811	0.0201
143.543	271.561	Máx.	0.9263	0.1024	-0.2960	8.5773	0.1304
		Mín.	0.6463	-0.0911	-0.4693	5.2902	0.0942
		Dif.	0.2800	0.1935	0.1733	3.2871	0.0362
143.543	271.811	Máx.	0.9016	0.5065	-0.2992	8.5131	0.2558
		Mín.	0.6274	0.2126	-0.4814	5.2416	0.1776
		Dif.	0.2743	0.2940	0.1823	3.2714	0.0782
143.543	272.061	Máx.	0.8598	1.0045	-0.3315	8.3614	0.3844
		Mín.	0.5930	0.5172	-0.5445	5.1295	0.2592
		Dif.	0.2668	0.4872	0.2131	3.2319	0.1253
143.543	272.311	Máx.	0.7985	1.5209	-0.3921	8.1214	0.5155
		Mín.	0.5406	0.8284	-0.6613	4.9570	0.3410
		Dif.	0.2579	0.6925	0.2691	3.1644	0.1745
143.543	272.561	Máx.	0.7134	2.0691	-0.4870	7.7913	0.6505
		Mín.	0.4654	1.1538	-0.8370	4.7266	0.4232
		Dif.	0.2480	0.9153	0.3500	3.0647	0.2273
143.543	272.811	Máx.	0.5972	2.6675	-0.6202	7.3685	0.7911
		Mín.	0.3596	1.5025	-1.0802	4.4355	0.5063
		Dif.	0.2377	1.1649	0.4599	2.9330	0.2848
143.543	273.061	Máx.	0.4357	3.3435	-0.7986	6.8480	0.9401
		Mín.	0.2090	1.8875	-1.4030	4.0790	0.5910
		Dif.	0.2267	1.4560	0.6044	2.7690	0.3491
143.543	273.311	Máx.	0.2201	4.1408	-1.0313	6.2187	1.1012
		Mín.	-0.0144	2.3288	-1.8221	3.6474	0.6785
		Dif.	0.2345	1.8120	0.7909	2.5713	0.4227
143.543	273.561	Máx.	0.0028	5.1272	-1.3304	5.4593	1.2792
		Mín.	-0.4230	2.8570	-2.3587	3.1216	0.7708
		Dif.	0.4259	2.2702	1.0283	2.3378	0.5084
143.543	273.811	Máx.	-0.3514	6.3879	-1.7048	4.5262	1.4748
		Mín.	-1.2129	3.5116	-3.0331	2.4620	0.8681
		Dif.	0.8614	2.8763	1.3283	2.0642	0.6068
143.543	274.061	Máx.	-0.9885	7.9589	-2.1263	3.3421	1.6611
		Mín.	-2.6930	4.3196	-3.8467	1.6000	0.9571
		Dif.	1.7045	3.6393	1.7204	1.7420	0.7039
143.543	274.311	Máx.	-2.2336	9.5413	-2.5509	1.8654	1.6919
		Mín.	-5.4825	5.0690	-4.7481	0.5163	0.9211
		Dif.	3.2489	4.4723	2.1971	1.3491	0.7709
143.543	274.561	Máx.	-4.7211	11.3672	-2.8824	0.8821	1.0147
		Mín.	-9.5790	5.2844	-5.7704	-0.1524	0.2982
		Dif.	4.8579	6.0828	2.8880	1.0344	0.7165
143.543	274.586	Máx.	-4.7210	12.4673	-2.8822	0.0077	0.5225
		Mín.	-9.5790	5.2578	-5.7704	-0.3765	-0.1255
		Dif.	4.8580	7.2095	2.8882	0.3842	0.6480
143.793	268.536	Máx.	-5.7892	-3.0363	-2.4039	0.0664	-1.0671
		Mín.	-10.3841	-6.4665	-4.6225	-0.0359	-2.0431
		Dif.	4.5949	3.4302	2.2186	0.1023	0.9760

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
143.793	268.561	Máx.	-5.7892	-3.5157	-2.4040	0.6537	-1.1923
		Mín.	-10.3841	-6.9957	-4.6225	0.1800	-2.2425
		Dif.	4.5949	3.4800	2.2185	0.4737	1.0502
143.793	268.811	Máx.	-3.0657	-4.0039	-2.1257	1.9365	-1.3430
		Mín.	-6.0178	-7.3877	-3.9479	0.8070	-2.2791
		Dif.	2.9520	3.3838	1.8223	1.1295	0.9361
143.793	269.061	Máx.	-1.6035	-3.9252	-1.9036	3.2743	-1.2893
		Mín.	-3.5212	-6.8400	-3.3834	1.6575	-2.0964
		Dif.	1.9177	2.9148	1.4798	1.6168	0.8071
143.793	269.311	Máx.	-0.7668	-3.4582	-1.6340	4.4508	-1.1129
		Mín.	-1.9304	-5.9418	-2.8374	2.4559	-1.8133
		Dif.	1.1636	2.4836	1.2034	1.9949	0.7005
143.793	269.561	Máx.	-0.2652	-2.8886	-1.3666	5.4194	-0.9283
		Mín.	-0.9357	-4.9920	-2.3277	3.1212	-1.5165
		Dif.	0.6704	2.1034	0.9611	2.2982	0.5881
143.793	269.811	Máx.	0.0482	-2.3815	-1.1239	6.2046	-0.7607
		Mín.	-0.3148	-4.1237	-1.8798	3.6574	-1.2411
		Dif.	0.3630	1.7423	0.7559	2.5472	0.4804
143.793	270.061	Máx.	0.2497	-1.9333	-0.9150	6.8397	-0.6108
		Mín.	0.0188	-3.3596	-1.5034	4.0886	-0.9946
		Dif.	0.2310	1.4263	0.5884	2.7511	0.3839
143.793	270.311	Máx.	0.4561	-1.5331	-0.7427	7.3497	-0.4745
		Mín.	0.2185	-2.6836	-1.1975	4.4344	-0.7742
		Dif.	0.2376	1.1505	0.4548	2.9153	0.2997
143.793	270.561	Máx.	0.5939	-1.1685	-0.6055	7.7504	-0.3500
		Mín.	0.3490	-2.0749	-0.9566	4.7073	-0.5745
		Dif.	0.2449	0.9064	0.3511	3.0431	0.2245
143.793	270.811	Máx.	0.6817	-0.8294	-0.5006	8.0511	-0.2337
		Mín.	0.4329	-1.5145	-0.7740	4.9150	-0.3901
		Dif.	0.2489	0.6851	0.2734	3.1361	0.1564
143.793	271.061	Máx.	0.7331	-0.5075	-0.4252	8.2572	-0.1228
		Mín.	0.4830	-0.9874	-0.6438	5.0618	-0.2164
		Dif.	0.2501	0.4799	0.2186	3.1954	0.0936
143.793	271.311	Máx.	0.7567	-0.1964	-0.3768	8.3718	-0.0150
		Mín.	0.5062	-0.4817	-0.5612	5.1475	-0.0497
		Dif.	0.2505	0.2853	0.1844	3.2243	0.0347
143.793	271.561	Máx.	0.7552	0.1097	-0.3533	8.3962	0.1164
		Mín.	0.5069	-0.0781	-0.5232	5.1657	0.0790
		Dif.	0.2483	0.1878	0.1699	3.2305	0.0374
143.793	271.811	Máx.	0.7296	0.5209	-0.3517	8.3312	0.2765
		Mín.	0.4863	0.2268	-0.5281	5.1163	0.1854
		Dif.	0.2433	0.2941	0.1764	3.2149	0.0911
143.793	272.061	Máx.	0.6789	1.0181	-0.3744	8.1761	0.4410
		Mín.	0.4433	0.5327	-0.5759	5.0032	0.2916
		Dif.	0.2355	0.4854	0.2015	3.1730	0.1494
143.793	272.311	Máx.	0.6009	1.5298	-0.4218	7.9299	0.6106
		Mín.	0.3736	0.8429	-0.6684	4.8258	0.3995
		Dif.	0.2273	0.6869	0.2465	3.1041	0.2111
143.793	272.561	Máx.	0.4877	2.0664	-0.4954	7.5903	0.7881
		Mín.	0.2712	1.1641	-0.8086	4.5886	0.5107
		Dif.	0.2165	0.9023	0.3132	3.0018	0.2774
143.793	272.811	Máx.	0.3278	2.6410	-0.5969	7.1533	0.9771
		Mín.	0.1245	1.5030	-1.0013	4.2879	0.6272
		Dif.	0.2033	1.1380	0.4044	2.8653	0.3498
143.793	273.061	Máx.	0.1427	3.2703	-0.7284	6.6116	1.1816
		Mín.	-0.0867	1.8681	-1.2521	3.9179	0.7502
		Dif.	0.2294	1.4022	0.5237	2.6936	0.4314



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
143.793	273.311	Máx.	-0.0626	3.9728	-0.8911	5.9527	1.4059
		Mín.	-0.4624	2.2696	-1.5662	3.4683	0.8833
		Dif.	0.3998	1.7032	0.6751	2.4844	0.5226
143.793	273.561	Máx.	-0.3664	4.7626	-1.0819	5.1561	1.6517
		Mín.	-1.0703	2.7165	-1.9452	2.9227	1.0290
		Dif.	0.7039	2.0461	0.8633	2.2334	0.6227
143.793	273.811	Máx.	-0.8378	5.6157	-1.2927	4.1941	1.9116
		Mín.	-2.0240	3.2087	-2.3807	2.2625	1.1869
		Dif.	1.1862	2.4070	1.0880	1.9315	0.7248
143.793	274.061	Máx.	-1.6050	6.3999	-1.5017	3.0491	2.1520
		Mín.	-3.5275	3.6023	-2.8497	1.4848	1.3325
		Dif.	1.9225	2.7976	1.3479	1.5643	0.8195
143.793	274.311	Máx.	-2.9543	6.8296	-1.6759	1.7748	2.2913
		Mín.	-5.8518	3.5840	-3.3378	0.6796	1.3523
		Dif.	2.8975	3.2455	1.6619	1.0952	0.9390
143.793	274.561	Máx.	-5.4065	6.3944	-1.9033	0.5889	2.2231
		Mín.	-9.8605	3.0342	-3.9400	0.1267	1.1804
		Dif.	4.4540	3.3602	2.0367	0.4622	1.0427
143.793	274.586	Máx.	-5.4065	5.8791	-1.9032	0.0621	2.0168
		Mín.	-9.8605	2.6109	-3.9400	-0.0384	1.0448
		Dif.	4.4540	3.2681	2.0367	0.1005	0.9720
144.043	268.536	Máx.	-4.8682	-1.6656	-1.2555	0.0758	-1.3021
		Mín.	-8.7533	-3.3868	-2.4707	0.0207	-2.3235
		Dif.	3.8851	1.7211	1.2151	0.0551	1.0214
144.043	268.561	Máx.	-4.8682	-2.1814	-1.2555	0.5303	-1.4573
		Mín.	-8.7533	-4.2382	-2.4707	0.2124	-2.5755
		Dif.	3.8851	2.0567	1.2151	0.3179	1.1181
144.043	268.811	Máx.	-3.0701	-2.8867	-1.2316	1.6812	-1.5231
		Mín.	-5.5944	-5.2910	-2.3664	0.7912	-2.5710
		Dif.	2.5243	2.4043	1.1347	0.8900	1.0479
144.043	269.061	Máx.	-1.8754	-3.0704	-1.1970	2.9043	-1.4723
		Mín.	-3.6790	-5.3779	-2.2027	1.5095	-2.3774
		Dif.	1.8036	2.3075	1.0056	1.3949	0.9052
144.043	269.311	Máx.	-1.1009	-2.9258	-1.1262	4.0385	-1.3374
		Mín.	-2.3380	-4.9981	-1.9814	2.2303	-2.0971
		Dif.	1.2371	2.0723	0.8553	1.8082	0.7597
144.043	269.561	Máx.	-0.5751	-2.6054	-1.0187	5.0208	-1.1300
		Mín.	-1.3836	-4.4133	-1.7261	2.8758	-1.7918
		Dif.	0.8084	1.8078	0.7074	2.1449	0.6618
144.043	269.811	Máx.	-0.2143	-2.2077	-0.8902	5.8414	-0.9325
		Mín.	-0.7187	-3.7709	-1.4667	3.4225	-1.4918
		Dif.	0.5044	1.5632	0.5764	2.4189	0.5593
144.043	270.061	Máx.	0.0312	-1.8254	-0.7653	6.5145	-0.7530
		Mín.	-0.2614	-3.1414	-1.2258	3.8734	-1.2111
		Dif.	0.2926	1.3160	0.4605	2.6411	0.4581
144.043	270.311	Máx.	0.2001	-1.4654	-0.6532	7.0573	-0.5902
		Mín.	0.0019	-2.5480	-1.0157	4.2387	-0.9534
		Dif.	0.1982	1.0826	0.3625	2.8186	0.3632
144.043	270.561	Máx.	0.3756	-1.1264	-0.5581	7.4836	-0.4407
		Mín.	0.1680	-1.9902	-0.8416	4.5280	-0.7168
		Dif.	0.2077	0.8637	0.2836	2.9556	0.2760
144.043	270.811	Máx.	0.4913	-0.8046	-0.4815	7.8033	-0.3015
		Mín.	0.2780	-1.4631	-0.7046	4.7484	-0.4975
		Dif.	0.2133	0.6585	0.2231	3.0549	0.1960
144.043	271.061	Máx.	0.5620	-0.4953	-0.4237	8.0224	-0.1695
		Mín.	0.3461	-0.9593	-0.6057	4.9045	-0.2914
		Dif.	0.2160	0.4639	0.1820	3.1179	0.1219

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
144.043	271.311	Máx.	0.5979	-0.1944	-0.3830	8.1449	-0.0419
		Mín.	0.3801	-0.4714	-0.5446	4.9963	-0.0941
		Dif.	0.2178	0.2770	0.1616	3.1486	0.0522
144.043	271.561	Máx.	0.6021	0.1019	-0.3602	8.1727	0.1019
		Mín.	0.3857	-0.0789	-0.5120	5.0172	0.0649
		Dif.	0.2164	0.1808	0.1518	3.1555	0.0370
144.043	271.811	Máx.	0.5765	0.4990	-0.3547	8.1067	0.2911
		Mín.	0.3644	0.2162	-0.5068	4.9669	0.1897
		Dif.	0.2121	0.2828	0.1522	3.1399	0.1014
144.043	272.061	Máx.	0.5198	0.9780	-0.3665	7.9467	0.4846
		Mín.	0.3150	0.5115	-0.5298	4.8499	0.3143
		Dif.	0.2048	0.4665	0.1632	3.0968	0.1703
144.043	272.311	Máx.	0.4296	1.4663	-0.3940	7.6911	0.6840
		Mín.	0.2328	0.8089	-0.5881	4.6660	0.4412
		Dif.	0.1968	0.6575	0.1940	3.0251	0.2429
144.043	272.561	Máx.	0.2974	1.9704	-0.4378	7.3373	0.8929
		Mín.	0.1106	1.1131	-0.6815	4.4196	0.5725
		Dif.	0.1868	0.8573	0.2437	2.9177	0.3204
144.043	272.811	Máx.	0.1329	2.4965	-0.4974	6.8807	1.1147
		Mín.	-0.0640	1.4277	-0.8080	4.1072	0.7107
		Dif.	0.1969	1.0688	0.3106	2.7734	0.4040
144.043	273.061	Máx.	-0.0369	3.0486	-0.5710	6.3137	1.3524
		Mín.	-0.3543	1.7563	-0.9664	3.7234	0.8585
		Dif.	0.3174	1.2923	0.3955	2.5903	0.4940
144.043	273.311	Máx.	-0.2755	3.6265	-0.6541	5.6255	1.6072
		Mín.	-0.8032	2.0986	-1.1525	3.2607	1.0183
		Dif.	0.5277	1.5279	0.4983	2.3648	0.5889
144.043	273.561	Máx.	-0.6155	4.2078	-0.7393	4.8026	1.8752
		Mín.	-1.4418	2.4477	-1.3551	2.7115	1.1916
		Dif.	0.8263	1.7601	0.6159	2.0910	0.6836
144.043	273.811	Máx.	-1.1081	4.7254	-0.8112	3.8352	2.1431
		Mín.	-2.3440	2.7258	-1.5546	2.0761	1.3723
		Dif.	1.2359	1.9996	0.7434	1.7590	0.7708
144.043	274.061	Máx.	-1.8161	5.0411	-0.8440	2.7369	2.3835
		Mín.	-3.5947	2.8218	-1.7247	1.3812	1.4768
		Dif.	1.7786	2.2193	0.8807	1.3557	0.9067
144.043	274.311	Máx.	-2.8904	4.9182	-0.8488	1.5725	2.5401
		Mín.	-5.3647	2.5956	-1.8478	0.7060	1.4989
		Dif.	2.4743	2.3226	0.9990	0.8665	1.0412
144.043	274.561	Máx.	-4.5377	3.9148	-0.8575	0.4942	2.5217
		Mín.	-8.2992	1.9470	-1.9281	0.1828	1.4147
		Dif.	3.7615	1.9678	1.0706	0.3114	1.1069
144.043	274.586	Máx.	-4.5377	3.1192	-0.8575	0.0712	2.2687
		Mín.	-8.2992	1.4697	-1.9281	0.0171	1.2591
		Dif.	3.7615	1.6495	1.0706	0.0541	1.0096
144.293	268.536	Máx.	-3.8725	-1.1738	-0.3615	0.0863	-1.3138
		Mín.	-6.9743	-2.2711	-0.9069	0.0371	-2.2733
		Dif.	3.1018	1.0972	0.5454	0.0491	0.9595
144.293	268.561	Máx.	-3.8725	-1.5696	-0.3615	0.4862	-1.4840
		Mín.	-6.9743	-2.9480	-0.9069	0.2290	-2.5563
		Dif.	3.1018	1.3784	0.5454	0.2572	1.0723
144.293	268.811	Máx.	-2.6206	-2.1736	-0.4737	1.4915	-1.5355
		Mín.	-4.7870	-3.9088	-1.0302	0.7549	-2.5853
		Dif.	2.1664	1.7352	0.5566	0.7365	1.0498
144.293	269.061	Máx.	-1.8292	-2.4124	-0.5609	2.5951	-1.4882
		Mín.	-3.4260	-4.2259	-1.1030	1.3853	-2.4379
		Dif.	1.5968	1.8135	0.5420	1.2098	0.9498

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
144.293	269.311	Máx.	-1.2009	-2.4242	-0.6097	3.6640	-1.3631
		Mín.	-2.3827	-4.1379	-1.1106	2.0358	-2.1999
		Dif.	1.1818	1.7138	0.5009	1.6282	0.8368
144.293	269.561	Máx.	-0.7292	-2.2555	-0.6186	4.6283	-1.1982
		Mín.	-1.5726	-3.8121	-1.0583	2.6474	-1.9190
		Dif.	0.8434	1.5566	0.4397	1.9809	0.7208
144.293	269.811	Máx.	-0.3801	-1.9953	-0.5963	5.4613	-1.0170
		Mín.	-0.9538	-3.3658	-0.9683	3.1869	-1.6263
		Dif.	0.5737	1.3705	0.3720	2.2744	0.6093
144.293	270.061	Máx.	-0.1255	-1.6845	-0.5544	6.1594	-0.8342
		Mín.	-0.4953	-2.8714	-0.8647	3.6456	-1.3400
		Dif.	0.3698	1.1869	0.3103	2.5137	0.5057
144.293	270.311	Máx.	0.0570	-1.3726	-0.5032	6.7294	-0.6619
		Mín.	-0.1635	-2.3693	-0.7657	4.0244	-1.0682
		Dif.	0.2205	0.9967	0.2625	2.7050	0.4063
144.293	270.561	Máx.	0.1950	-1.0666	-0.4523	7.1803	-0.5007
		Mín.	0.0223	-1.8744	-0.6753	4.3279	-0.8131
		Dif.	0.1727	0.8078	0.2230	2.8524	0.3125
144.293	270.811	Máx.	0.3274	-0.7683	-0.3948	7.5198	-0.3489
		Mín.	0.1478	-1.3911	-0.5983	4.5608	-0.5736
		Dif.	0.1796	0.6228	0.2034	2.9590	0.2246
144.293	271.061	Máx.	0.4119	-0.4770	-0.3467	7.7535	-0.2044
		Mín.	0.2272	-0.9195	-0.5370	4.7269	-0.3468
		Dif.	0.1847	0.4425	0.1903	3.0266	0.1424
144.293	271.311	Máx.	0.4563	-0.1911	-0.3120	7.8853	-0.0645
		Mín.	0.2693	-0.4573	-0.4923	4.8274	-0.1293
		Dif.	0.1870	0.2662	0.1804	3.0579	0.0648
144.293	271.561	Máx.	0.4651	0.0911	-0.2908	7.9173	0.0865
		Mín.	0.2789	-0.0812	-0.4644	4.8515	0.0526
		Dif.	0.1862	0.1723	0.1735	3.0658	0.0339
144.293	271.811	Máx.	0.4406	0.4674	-0.2832	7.8508	0.2953
		Mín.	0.2577	0.1998	-0.4528	4.8005	0.1891
		Dif.	0.1828	0.2675	0.1696	3.0503	0.1062
144.293	272.061	Máx.	0.3814	0.9211	-0.2887	7.6854	0.5079
		Mín.	0.2048	0.4803	-0.4573	4.6779	0.3251
		Dif.	0.1766	0.4409	0.1686	3.0075	0.1828
144.293	272.311	Máx.	0.2842	1.3783	-0.3065	7.4198	0.7261
		Mín.	0.1161	0.7604	-0.4769	4.4874	0.4632
		Dif.	0.1681	0.6179	0.1704	2.9324	0.2629
144.293	272.561	Máx.	0.1451	1.8407	-0.3317	7.0515	0.9533
		Mín.	-0.0161	1.0427	-0.5105	4.2325	0.6055
		Dif.	0.1611	0.7981	0.1788	2.8191	0.3478
144.293	272.811	Máx.	0.0144	2.3080	-0.3496	6.5765	1.1914
		Mín.	-0.2190	1.3274	-0.5557	3.9105	0.7539
		Dif.	0.2333	0.9807	0.2060	2.6660	0.4376
144.293	273.061	Máx.	-0.1651	2.7759	-0.3669	5.9891	1.4415
		Mín.	-0.5462	1.6125	-0.6079	3.5183	0.9097
		Dif.	0.3811	1.1634	0.2411	2.4709	0.5318
144.293	273.311	Máx.	-0.4081	3.2303	-0.3738	5.2830	1.7013
		Mín.	-0.9887	1.8915	-0.6678	3.0530	1.0730
		Dif.	0.5806	1.3388	0.2941	2.2300	0.6282
144.293	273.561	Máx.	-0.7336	3.6333	-0.3631	4.4542	1.9630
		Mín.	-1.5761	2.1252	-0.7134	2.5160	1.2320
		Dif.	0.8425	1.5082	0.3503	1.9382	0.7311
144.293	273.811	Máx.	-1.1653	3.9182	-0.3247	3.5085	2.2104
		Mín.	-2.3351	2.2638	-0.7258	1.9186	1.3716
		Dif.	1.1697	1.6544	0.4011	1.5899	0.8388

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
144.293	274.061	Máx.	-1.7328	3.9781	-0.2535	2.4743	2.4153
		Mín.	-3.3032	2.2252	-0.6867	1.2923	1.4693
		Dif.	1.5703	1.7529	0.4333	1.1820	0.9459
144.293	274.311	Máx.	-2.4611	3.6639	-0.1558	1.4184	2.5355
		Mín.	-4.5628	1.9817	-0.5888	0.6976	1.4998
		Dif.	2.1018	1.6822	0.4330	0.7208	1.0358
144.293	274.561	Máx.	-3.6175	2.7593	-0.0334	0.4635	2.4931
		Mín.	-6.6204	1.4320	-0.4963	0.2104	1.4375
		Dif.	3.0029	1.3273	0.4630	0.2531	1.0556
144.293	274.586	Máx.	-3.6175	2.1267	-0.0334	0.0830	2.2141
		Mín.	-6.6204	1.0674	-0.4963	0.0345	1.2702
		Dif.	3.0029	1.0593	0.4630	0.0485	0.9439
144.543	268.536	Máx.	-3.0747	-0.9630	0.4848	0.0910	-1.2496
		Mín.	-5.5520	-1.7966	-0.0235	0.0446	-2.1181
		Dif.	2.4773	0.8337	0.5082	0.0463	0.8685
144.543	268.561	Máx.	-3.0747	-1.2531	0.4848	0.4679	-1.4169
		Mín.	-5.5520	-2.2915	-0.0235	0.2382	-2.3960
		Dif.	2.4773	1.0384	0.5082	0.2297	0.9792
144.543	268.811	Máx.	-2.1264	-1.7128	0.2203	1.3674	-1.4567
		Mín.	-3.9265	-3.0403	-0.1850	0.7227	-2.4449
		Dif.	1.8002	1.3275	0.4053	0.6446	0.9882
144.543	269.061	Máx.	-1.5950	-1.9454	0.0321	2.3620	-1.4099
		Mín.	-2.9843	-3.3803	-0.3171	1.2877	-2.3423
		Dif.	1.3893	1.4350	0.3491	1.0743	0.9324
144.543	269.311	Máx.	-1.1569	-2.0059	-0.1098	3.3541	-1.3115
		Mín.	-2.2215	-3.4261	-0.4186	1.8780	-2.1546
		Dif.	1.0646	1.4202	0.3089	1.4761	0.8431
144.543	269.561	Máx.	-0.7719	-1.9363	-0.2021	4.2790	-1.1774
		Mín.	-1.5740	-3.2614	-0.4961	2.4484	-1.9162
		Dif.	0.8021	1.3251	0.2941	1.8306	0.7389
144.543	269.811	Máx.	-0.4635	-1.7651	-0.2519	5.1016	-1.0172
		Mín.	-1.0423	-2.9620	-0.5286	2.9690	-1.6528
		Dif.	0.5789	1.1970	0.2767	2.1326	0.6356
144.543	270.061	Máx.	-0.2249	-1.5300	-0.2703	5.8073	-0.8519
		Mín.	-0.6230	-2.5854	-0.5292	3.4242	-1.3826
		Dif.	0.3981	1.0554	0.2588	2.3831	0.5307
144.543	270.311	Máx.	-0.0459	-1.2666	-0.2685	6.3934	-0.6881
		Mín.	-0.3036	-2.1704	-0.5105	3.8083	-1.1167
		Dif.	0.2577	0.9038	0.2420	2.5850	0.4286
144.543	270.561	Máx.	0.0840	-0.9960	-0.2552	6.8626	-0.5293
		Mín.	-0.0823	-1.7408	-0.4822	4.1211	-0.8605
		Dif.	0.1663	0.7448	0.2270	2.7415	0.3311
144.543	270.811	Máx.	0.1977	-0.7241	-0.2367	7.2189	-0.3765
		Mín.	0.0471	-1.3057	-0.4507	4.3639	-0.6154
		Dif.	0.1506	0.5816	0.2140	2.8550	0.2389
144.543	271.061	Máx.	0.2876	-0.4535	-0.2173	7.4659	-0.2278
		Mín.	0.1316	-0.8709	-0.4204	4.5388	-0.3806
		Dif.	0.1560	0.4173	0.2031	2.9271	0.1527
144.543	271.311	Máx.	0.3365	-0.1853	-0.1991	7.6067	-0.0830
		Mín.	0.1781	-0.4385	-0.3937	4.6475	-0.1537
		Dif.	0.1585	0.2532	0.1945	2.9592	0.0707
144.543	271.561	Máx.	0.3487	0.0805	-0.1835	7.6432	0.0705
		Mín.	0.1905	-0.0826	-0.3716	4.6769	0.0426
		Dif.	0.1583	0.1631	0.1881	2.9664	0.0278
144.543	271.811	Máx.	0.3262	0.4327	-0.1705	7.5766	0.2884
		Mín.	0.1704	0.1820	-0.3544	4.6256	0.1839
		Dif.	0.1558	0.2507	0.1839	2.9510	0.1045

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
144.543	272.061	Máx.	0.2680	0.8575	-0.1598	7.4067	0.5098
		Mín.	0.1171	0.4455	-0.3417	4.4960	0.3243
		Dif.	0.1509	0.4120	0.1818	2.9107	0.1854
144.543	272.311	Máx.	0.1711	1.2797	-0.1501	7.1327	0.7353
		Mín.	0.0274	0.7062	-0.3319	4.3003	0.4659
		Dif.	0.1437	0.5734	0.1818	2.8324	0.2694
144.543	272.561	Máx.	0.0616	1.6970	-0.1390	6.7530	0.9672
		Mín.	-0.1044	0.9643	-0.3227	4.0394	0.6103
		Dif.	0.1659	0.7327	0.1837	2.7136	0.3569
144.543	272.811	Máx.	-0.0667	2.1040	-0.1226	6.2653	1.2060
		Mín.	-0.3312	1.2171	-0.3102	3.7124	0.7565
		Dif.	0.2645	0.8869	0.1876	2.5528	0.4495
144.543	273.061	Máx.	-0.2384	2.4924	-0.0954	5.6675	1.4505
		Mín.	-0.6410	1.4594	-0.2888	3.3190	0.9041
		Dif.	0.4025	1.0330	0.1934	2.3485	0.5464
144.543	273.311	Máx.	-0.4620	2.8402	-0.0493	4.9589	1.6956
		Mín.	-1.0412	1.6770	-0.2500	2.8612	1.0503
		Dif.	0.5792	1.1631	0.2007	2.0977	0.6454
144.543	273.561	Máx.	-0.7466	3.1116	0.0252	4.1439	1.9314
		Mín.	-1.5423	1.8245	-0.2107	2.3458	1.1889
		Dif.	0.7957	1.2871	0.2358	1.7981	0.7426
144.543	273.811	Máx.	-1.0967	3.2544	0.1375	3.2381	2.1416
		Mín.	-2.1463	1.8782	-0.1480	1.7892	1.3030
		Dif.	1.0496	1.3762	0.2855	1.4489	0.8386
144.543	274.061	Máx.	-1.5045	3.2009	0.3268	2.2757	2.3037
		Mín.	-2.8531	1.8079	-0.0477	1.2210	1.3805
		Dif.	1.3486	1.3929	0.3745	1.0547	0.9232
144.543	274.311	Máx.	-1.9824	2.8763	0.5738	1.3174	2.3872
		Mín.	-3.7291	1.5941	0.0937	0.6833	1.4110
		Dif.	1.7467	1.2821	0.4801	0.6341	0.9763
144.543	274.561	Máx.	-2.8698	2.1722	0.8492	0.4526	2.3307
		Mín.	-5.2723	1.1658	0.2520	0.2256	1.3657
		Dif.	2.4026	1.0064	0.5972	0.2270	0.9650
144.543	274.586	Máx.	-2.8698	1.7074	0.8492	0.0886	2.0588
		Mín.	-5.2723	0.8969	0.2520	0.0428	1.2036
		Dif.	2.4026	0.8105	0.5972	0.0459	0.8551
144.793	268.536	Máx.	-2.4389	-0.8480	1.3925	0.0932	-1.1307
		Mín.	-4.4349	-1.5477	0.5929	0.0484	-1.9145
		Dif.	1.9961	0.6997	0.7996	0.0449	0.7838
144.793	268.561	Máx.	-2.4389	-1.0677	1.3925	0.4562	-1.2829
		Mín.	-4.4349	-1.9190	0.5929	0.2416	-2.1708
		Dif.	1.9961	0.8513	0.7996	0.2147	0.8879
144.793	268.811	Máx.	-1.6815	-1.4169	1.0666	1.2839	-1.3203
		Mín.	-3.1497	-2.4907	0.3963	0.6955	-2.2258
		Dif.	1.4683	1.0738	0.6702	0.5883	0.9054
144.793	269.061	Máx.	-1.3050	-1.6173	0.7593	2.1908	-1.2864
		Mín.	-2.4851	-2.7813	0.2126	1.2110	-2.1549
		Dif.	1.1800	1.1640	0.5467	0.9798	0.8685
144.793	269.311	Máx.	-1.0021	-1.6891	0.4945	3.1088	-1.2098
		Mín.	-1.9412	-2.8700	0.0627	1.7509	-2.0106
		Dif.	0.9391	1.1810	0.4318	1.3579	0.8008
144.793	269.561	Máx.	-0.7278	-1.6647	0.2830	3.9847	-1.1014
		Mín.	-1.4503	-2.7937	-0.0491	2.2816	-1.8161
		Dif.	0.7226	1.1290	0.3321	1.7031	0.7147
144.793	269.811	Máx.	-0.4792	-1.5528	0.1472	4.7825	-0.9673
		Mín.	-1.0204	-2.5935	-0.1266	2.7773	-1.5903
		Dif.	0.5412	1.0408	0.2738	2.0052	0.6229

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
144.793	270.061	Máx.	-0.2724	-1.3770	0.0581	5.4817	-0.8219
		Mín.	-0.6615	-2.3085	-0.1862	3.2211	-1.3487
		Dif.	0.3891	0.9315	0.2443	2.2606	0.5268
144.793	270.311	Máx.	-0.1091	-1.1566	-0.0014	6.0725	-0.6727
		Mín.	-0.3749	-1.9696	-0.2356	3.6034	-1.1027
		Dif.	0.2658	0.8130	0.2342	2.4692	0.4300
144.793	270.561	Máx.	0.0133	-0.9202	-0.0383	6.5515	-0.5243
		Mín.	-0.1557	-1.6009	-0.2626	3.9198	-0.8593
		Dif.	0.1691	0.6808	0.2242	2.6318	0.3350
144.793	270.811	Máx.	0.1037	-0.6752	-0.0585	6.9185	-0.3785
		Mín.	-0.0216	-1.2137	-0.2735	4.1687	-0.6220
		Dif.	0.1253	0.5385	0.2150	2.7498	0.2435
144.793	271.061	Máx.	0.1917	-0.4263	-0.0655	7.1752	-0.2360
		Mín.	0.0617	-0.8169	-0.2741	4.3502	-0.3917
		Dif.	0.1300	0.3906	0.2085	2.8250	0.1557
144.793	271.311	Máx.	0.2411	-0.1768	-0.0635	7.3236	-0.0964
		Mín.	0.1088	-0.4163	-0.2654	4.4645	-0.1673
		Dif.	0.1323	0.2395	0.2019	2.8591	0.0709
144.793	271.561	Máx.	0.2552	0.0713	-0.0535	7.3643	0.0546
		Mín.	0.1227	-0.0832	-0.2499	4.5018	0.0355
		Dif.	0.1325	0.1545	0.1964	2.8625	0.0192
144.793	271.811	Máx.	0.2355	0.3978	-0.0363	7.2982	0.2716
		Mín.	0.1046	0.1639	-0.2278	4.4472	0.1746
		Dif.	0.1309	0.2339	0.1915	2.8510	0.0971
144.793	272.061	Máx.	0.1815	0.7921	-0.0110	7.1255	0.4904
		Mín.	0.0541	0.4094	-0.1990	4.3140	0.3101
		Dif.	0.1274	0.3827	0.1880	2.8115	0.1804
144.793	272.311	Máx.	0.0914	1.1783	0.0233	6.8467	0.7115
		Mín.	-0.0310	0.6503	-0.1614	4.1154	0.4458
		Dif.	0.1225	0.5281	0.1847	2.7312	0.2657
144.793	272.561	Máx.	0.0052	1.5513	0.0704	6.4612	0.9357
		Mín.	-0.1673	0.8841	-0.1137	3.8520	0.5820
		Dif.	0.1725	0.6672	0.1841	2.6091	0.3537
144.793	272.811	Máx.	-0.1126	1.9026	0.1333	5.9686	1.1624
		Mín.	-0.3806	1.1067	-0.0699	3.5250	0.7183
		Dif.	0.2680	0.7959	0.2033	2.4436	0.4442
144.793	273.061	Máx.	-0.2659	2.2220	0.2297	5.3705	1.3886
		Mín.	-0.6553	1.3109	-0.0146	3.1368	0.8525
		Dif.	0.3895	0.9112	0.2443	2.2337	0.5360
144.793	273.311	Máx.	-0.4581	2.4877	0.3710	4.6715	1.6079
		Mín.	-0.9952	1.4750	0.0564	2.6928	0.9811
		Dif.	0.5371	1.0126	0.3145	1.9787	0.6268
144.793	273.561	Máx.	-0.6899	2.6712	0.5542	3.8824	1.8103
		Mín.	-1.3982	1.5746	0.1524	2.2034	1.0982
		Dif.	0.7083	1.0966	0.4018	1.6790	0.7121
144.793	273.811	Máx.	-0.9429	2.7380	0.7847	3.0237	1.9821
		Mín.	-1.8548	1.5894	0.2793	1.6851	1.1906
		Dif.	0.9119	1.1486	0.5054	1.3386	0.7915
144.793	274.061	Máx.	-1.2149	2.6511	1.0613	2.1295	2.1070
		Mín.	-2.3590	1.5178	0.4395	1.1630	1.2517
		Dif.	1.1441	1.1333	0.6217	0.9665	0.8553
144.793	274.311	Máx.	-1.5562	2.3777	1.3733	1.2493	2.1645
		Mín.	-2.9797	1.3345	0.6291	0.6679	1.2745
		Dif.	1.4235	1.0431	0.7442	0.5814	0.8900
144.793	274.561	Máx.	-2.2674	1.8392	1.6992	0.4457	2.1052
		Mín.	-4.2058	1.0090	0.8235	0.2328	1.2331
		Dif.	1.9384	0.8302	0.8758	0.2129	0.8721



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
144.793	274.586	Máx.	-2.2674	1.4882	1.6992	0.0916	1.8557
		Mín.	-4.2058	0.8039	0.8235	0.0471	1.0855
		Dif.	1.9384	0.6843	0.8758	0.0445	0.7702
145.043	268.536	Máx.	-1.9087	-0.7734	2.0844	0.0940	-0.9942
		Mín.	-3.5202	-1.3971	1.0695	0.0500	-1.6849
		Dif.	1.6115	0.6237	1.0149	0.0440	0.6907
145.043	268.561	Máx.	-1.9087	-0.9478	2.0844	0.4465	-1.1293
		Mín.	-3.5202	-1.6882	1.0695	0.2409	-1.9126
		Dif.	1.6115	0.7405	1.0149	0.2056	0.7833
145.043	268.811	Máx.	-1.2933	-1.2203	1.7316	1.2239	-1.1628
		Mín.	-2.4753	-2.1320	0.8537	0.6712	-1.9657
		Dif.	1.1820	0.9117	0.8779	0.5527	0.8029
145.043	269.061	Máx.	-1.0214	-1.3767	1.3880	2.0638	-1.1375
		Mín.	-1.9937	-2.3615	0.6433	1.1487	-1.9153
		Dif.	0.9723	0.9848	0.7447	0.9152	0.7778
145.043	269.311	Máx.	-0.8097	-1.4551	1.0736	2.9178	-1.0774
		Mín.	-1.6090	-2.4509	0.4441	1.6474	-1.8046
		Dif.	0.7993	0.9958	0.6295	1.2704	0.7271
145.043	269.561	Máx.	-0.6118	-1.4482	0.8012	3.7442	-0.9904
		Mín.	-1.2481	-2.4165	0.2778	2.1425	-1.6491
		Dif.	0.6364	0.9682	0.5235	1.6017	0.6587
145.043	269.811	Máx.	-0.4289	-1.3742	0.5763	4.5104	-0.8810
		Mín.	-0.9159	-2.2781	0.1477	2.6125	-1.4615
		Dif.	0.4871	0.9040	0.4286	1.8979	0.5805
145.043	270.061	Máx.	-0.2678	-1.2357	0.3992	5.1938	-0.7581
		Mín.	-0.6251	-2.0590	0.0502	3.0409	-1.2539
		Dif.	0.3574	0.8233	0.3490	2.1529	0.4958
145.043	270.311	Máx.	-0.1337	-1.0513	0.2656	5.7802	-0.6283
		Mín.	-0.3833	-1.7819	-0.0190	3.4163	-1.0363
		Dif.	0.2496	0.7306	0.2846	2.3638	0.4080
145.043	270.561	Máx.	-0.0272	-0.8449	0.1786	6.2618	-0.4957
		Mín.	-0.1920	-1.4656	-0.0655	3.7319	-0.8158
		Dif.	0.1648	0.6207	0.2441	2.5299	0.3201
145.043	270.811	Máx.	0.0522	-0.6247	0.1262	6.6347	-0.3629
		Mín.	-0.0585	-1.1221	-0.0945	3.9835	-0.5969
		Dif.	0.1107	0.4973	0.2207	2.6511	0.2340
145.043	271.061	Máx.	0.1245	-0.3970	0.0953	6.8974	-0.2307
		Mín.	0.0181	-0.7618	-0.1181	4.1692	-0.3815
		Dif.	0.1063	0.3648	0.2134	2.7282	0.1509
145.043	271.311	Máx.	0.1708	-0.1661	0.0836	7.0496	-0.0997
		Mín.	0.0624	-0.3924	-0.1272	4.2879	-0.1699
		Dif.	0.1084	0.2263	0.2108	2.7618	0.0702
145.043	271.561	Máx.	0.1852	0.0644	0.0883	7.0938	0.0399
		Mín.	0.0764	-0.0835	-0.1183	4.3339	0.0268
		Dif.	0.1089	0.1480	0.2066	2.7598	0.0131
145.043	271.811	Máx.	0.1690	0.3647	0.1089	7.0289	0.2459
		Mín.	0.0610	0.1459	-0.0926	4.2733	0.1561
		Dif.	0.1080	0.2188	0.2015	2.7555	0.0898
145.043	272.061	Máx.	0.1219	0.7290	0.1457	6.8569	0.4521
		Mín.	0.0161	0.3733	-0.0540	4.1392	0.2833
		Dif.	0.1058	0.3557	0.1996	2.7176	0.1688
145.043	272.311	Máx.	0.0500	1.0811	0.2052	6.5767	0.6587
		Mín.	-0.0597	0.5956	-0.0165	3.9398	0.4087
		Dif.	0.1097	0.4854	0.2217	2.6368	0.2500
145.043	272.561	Máx.	-0.0261	1.4138	0.3026	6.1896	0.8654
		Mín.	-0.1896	0.8072	0.0357	3.6770	0.5327
		Dif.	0.1635	0.6066	0.2670	2.5126	0.3328

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
145.043	272.811	Máx.	-0.1278	1.7175	0.4297	5.6984	1.0708
		Mín.	-0.3730	1.0034	0.1043	3.3538	0.6542
		Dif.	0.2452	0.7141	0.3254	2.3446	0.4166
145.043	273.061	Máx.	-0.2535	1.9813	0.5909	5.1077	1.2709
		Mín.	-0.6024	1.1769	0.1946	2.9747	0.7710
		Dif.	0.3489	0.8043	0.3964	2.1330	0.4998
145.043	273.311	Máx.	-0.4020	2.1883	0.7923	4.4263	1.4594
		Mín.	-0.8757	1.3075	0.3106	2.5475	0.8798
		Dif.	0.4737	0.8808	0.4817	1.8788	0.5796
145.043	273.561	Máx.	-0.5684	2.3179	1.0365	3.6686	1.6278
		Mín.	-1.1857	1.3746	0.4557	2.0834	0.9756
		Dif.	0.6174	0.9433	0.5808	1.5851	0.6521
145.043	273.811	Máx.	-0.7465	2.3497	1.3226	2.8564	1.7654
		Mín.	-1.5207	1.3777	0.6331	1.5992	1.0512
		Dif.	0.7742	0.9720	0.6896	1.2572	0.7142
145.043	274.061	Máx.	-0.9364	2.2662	1.6451	2.0207	1.8616
		Mín.	-1.8774	1.3072	0.8336	1.1143	1.1000
		Dif.	0.9409	0.9590	0.8115	0.9064	0.7616
145.043	274.311	Máx.	-1.1842	2.0521	1.9919	1.2001	1.9025
		Mín.	-2.3283	1.1615	1.0485	0.6517	1.1179
		Dif.	1.1441	0.8906	0.9434	0.5484	0.7846
145.043	274.561	Máx.	-1.7623	1.6329	2.3450	0.4393	1.8471
		Mín.	-3.3257	0.9071	1.2640	0.2348	1.0820
		Dif.	1.5634	0.7257	1.0810	0.2045	0.7651
145.043	274.586	Máx.	-1.7623	1.3561	2.3450	0.0929	1.6266
		Mín.	-3.3257	0.7431	1.2640	0.0492	0.9521
		Dif.	1.5634	0.6130	1.0810	0.0438	0.6744
145.293	268.536	Máx.	-1.4468	-0.7195	2.6037	0.0939	-0.8499
		Mín.	-2.7360	-1.2967	1.4371	0.0504	-1.4413
		Dif.	1.2891	0.5772	1.1666	0.0435	0.5914
145.293	268.561	Máx.	-1.4468	-0.8644	2.6037	0.4375	-0.9659
		Mín.	-2.7360	-1.5375	1.4371	0.2372	-1.6372
		Dif.	1.2891	0.6731	1.1666	0.2003	0.6712
145.293	268.811	Máx.	-0.9510	-1.0851	2.2376	1.1782	-0.9946
		Mín.	-1.8857	-1.8926	1.1992	0.6481	-1.6842
		Dif.	0.9347	0.8076	1.0383	0.5301	0.6897
145.293	269.061	Máx.	-0.7542	-1.2070	1.8774	1.9676	-0.9745
		Mín.	-1.5314	-2.0679	0.9585	1.0959	-1.6467
		Dif.	0.7772	0.8609	0.9190	0.8718	0.6722
145.293	269.311	Máx.	-0.6097	-1.2719	1.5372	2.7698	-0.9271
		Mín.	-1.2612	-2.1429	0.7376	1.5617	-1.5611
		Dif.	0.6514	0.8710	0.7996	1.2081	0.6341
145.293	269.561	Máx.	-0.4730	-1.2824	1.2294	3.5519	-0.8576
		Mín.	-1.0030	-2.1249	0.5426	2.0266	-1.4382
		Dif.	0.5299	0.8425	0.6868	1.5253	0.5806
145.293	269.811	Máx.	-0.3424	-1.2327	0.9621	4.2858	-0.7702
		Mín.	-0.7566	-2.0224	0.3789	2.4728	-1.2863
		Dif.	0.4143	0.7897	0.5832	1.8130	0.5161
145.293	270.061	Máx.	-0.2231	-1.1141	0.7388	4.9489	-0.6703
		Mín.	-0.5330	-1.8483	0.2475	2.8850	-1.1139
		Dif.	0.3099	0.7342	0.4913	2.0639	0.4436
145.293	270.311	Máx.	-0.1199	-0.9566	0.5595	5.5252	-0.5609
		Mín.	-0.3407	-1.6182	0.1469	3.2513	-0.9290
		Dif.	0.2208	0.6616	0.4126	2.2739	0.3681
145.293	270.561	Máx.	-0.0352	-0.7746	0.4221	6.0037	-0.4462
		Mín.	-0.1841	-1.3438	0.0743	3.5627	-0.7379
		Dif.	0.1489	0.5692	0.3478	2.4410	0.2917



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
145.293	270.811	Máx.	0.0296	-0.5761	0.3246	6.3778	-0.3290
		Mín.	-0.0662	-1.0375	0.0268	3.8138	-0.5452
		Dif.	0.0959	0.4614	0.2979	2.5640	0.2162
145.293	271.061	Máx.	0.0840	-0.3673	0.2622	6.6436	-0.2113
		Mín.	-0.0007	-0.7097	0.0016	4.0014	-0.3531
		Dif.	0.0847	0.3423	0.2606	2.6421	0.1418
145.293	271.311	Máx.	0.1244	-0.1537	0.2320	6.7991	-0.0918
		Mín.	0.0380	-0.3690	-0.0102	4.1234	-0.1628
		Dif.	0.0864	0.2153	0.2422	2.6757	0.0710
145.293	271.561	Máx.	0.1380	0.0603	0.2324	6.8439	0.0303
		Mín.	0.0510	-0.0844	-0.0040	4.1781	0.0087
		Dif.	0.0870	0.1447	0.2364	2.6658	0.0216
145.293	271.811	Máx.	0.1256	0.3351	0.2629	6.7826	0.2129
		Mín.	0.0389	0.1283	0.0142	4.1125	0.1297
		Dif.	0.0868	0.2068	0.2487	2.6701	0.0832
145.293	272.061	Máx.	0.0874	0.6720	0.3234	6.6117	0.3983
		Mín.	0.0016	0.3388	0.0481	3.9784	0.2443
		Dif.	0.0858	0.3332	0.2753	2.6333	0.1541
145.293	272.311	Máx.	0.0344	0.9938	0.4153	6.3325	0.5824
		Mín.	-0.0613	0.5431	0.0958	3.7799	0.3566
		Dif.	0.0957	0.4507	0.3195	2.5526	0.2258
145.293	272.561	Máx.	-0.0265	1.2925	0.5408	5.9480	0.7643
		Mín.	-0.1715	0.7363	0.1648	3.5197	0.4665
		Dif.	0.1450	0.5562	0.3760	2.4283	0.2978
145.293	272.811	Máx.	-0.1048	1.5583	0.7040	5.4628	0.9422
		Mín.	-0.3193	0.9126	0.2572	3.2023	0.5712
		Dif.	0.2145	0.6457	0.4468	2.2605	0.3709
145.293	273.061	Máx.	-0.1992	1.7800	0.9062	4.8843	1.1121
		Mín.	-0.4996	1.0631	0.3755	2.8340	0.6688
		Dif.	0.3004	0.7169	0.5308	2.0503	0.4433
145.293	273.311	Máx.	-0.3073	1.9473	1.1488	4.2238	1.2687
		Mín.	-0.7081	1.1766	0.5216	2.4236	0.7572
		Dif.	0.4008	0.7707	0.6272	1.8002	0.5114
145.293	273.561	Máx.	-0.4246	2.0462	1.4312	3.4973	1.4051
		Mín.	-0.9366	1.2246	0.6944	1.9828	0.8332
		Dif.	0.5120	0.8216	0.7369	1.5145	0.5719
145.293	273.811	Máx.	-0.5465	2.0653	1.7496	2.7264	1.5141
		Mín.	-1.1753	1.2147	0.8955	1.5266	0.8934
		Dif.	0.6289	0.8506	0.8541	1.1999	0.6208
145.293	274.061	Máx.	-0.6754	1.9973	2.0960	1.9379	1.5887
		Mín.	-1.4254	1.1547	1.1214	1.0714	0.9342
		Dif.	0.7500	0.8426	0.9746	0.8665	0.6545
145.293	274.311	Máx.	-0.8549	1.8351	2.4590	1.1622	1.6193
		Mín.	-1.7569	1.0422	1.3648	0.6345	0.9505
		Dif.	0.9021	0.7929	1.0943	0.5277	0.6689
145.293	274.561	Máx.	-1.3197	1.4984	2.8261	0.4328	1.5713
		Mín.	-2.5662	0.8351	1.6015	0.2332	0.9210
		Dif.	1.2465	0.6633	1.2245	0.1996	0.6504
145.293	274.586	Máx.	-1.3197	1.2680	2.8261	0.0932	1.3830
		Mín.	-2.5662	0.6980	1.6015	0.0498	0.8100
		Dif.	1.2465	0.5700	1.2245	0.0434	0.5729
145.543	268.536	Máx.	-1.0295	-0.6755	2.9957	0.0932	-0.6961
		Mín.	-2.0368	-1.2264	1.6442	0.0499	-1.1909
		Dif.	1.0073	0.5509	1.3515	0.0433	0.4947
145.543	268.561	Máx.	-1.0295	-0.8007	2.9957	0.4288	-0.7914
		Mín.	-2.0368	-1.4345	1.6442	0.2313	-1.3532
		Dif.	1.0073	0.6338	1.3515	0.1976	0.5618

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
145.543	268.811	Máx.	-0.6410	-0.9864	2.6233	1.1417	-0.8145
		Mín.	-1.3580	-1.7322	1.4112	0.6237	-1.3919
		Dif.	0.7169	0.7458	1.2122	0.5181	0.5774
145.543	269.061	Máx.	-0.5030	-1.0840	2.2521	1.8934	-0.7989
		Mín.	-1.0993	-1.8691	1.1725	1.0466	-1.3626
		Dif.	0.5963	0.7851	1.0796	0.8468	0.5637
145.543	269.311	Máx.	-0.4105	-1.1370	1.8957	2.6553	-0.7627
		Mín.	-0.9137	-1.9271	0.9408	1.4853	-1.2959
		Dif.	0.5032	0.7901	0.9549	1.1700	0.5332
145.543	269.561	Máx.	-0.3235	-1.1478	1.5656	3.4010	-0.7104
		Mín.	-0.7362	-1.9125	0.7325	1.9247	-1.2000
		Dif.	0.4127	0.7647	0.8331	1.4764	0.4896
145.543	269.811	Máx.	-0.2382	-1.1119	1.2708	4.1059	-0.6442
		Mín.	-0.5630	-1.8302	0.5525	2.3497	-1.0802
		Dif.	0.3248	0.7183	0.7183	1.7562	0.4359
145.543	270.061	Máx.	-0.1576	-1.0117	1.0170	4.7487	-0.5642
		Mín.	-0.4016	-1.6845	0.4032	2.7463	-0.9422
		Dif.	0.2440	0.6728	0.6138	2.0024	0.3780
145.543	270.311	Máx.	-0.0853	-0.8734	0.8072	5.3124	-0.4757
		Mín.	-0.2592	-1.4853	0.2849	3.1027	-0.7918
		Dif.	0.1739	0.6119	0.5223	2.2097	0.3161
145.543	270.561	Máx.	-0.0240	-0.7106	0.6414	5.7845	-0.3812
		Mín.	-0.1405	-1.2423	0.1962	3.4095	-0.6341
		Dif.	0.1165	0.5317	0.4452	2.3750	0.2529
145.543	270.811	Máx.	0.0246	-0.5304	0.5186	6.1564	-0.2833
		Mín.	-0.0492	-0.9653	0.1354	3.6597	-0.4727
		Dif.	0.0739	0.4349	0.3832	2.4966	0.1894
145.543	271.061	Máx.	0.0671	-0.3388	0.4367	6.4224	-0.1811
		Mín.	0.0024	-0.6642	0.0947	3.8486	-0.3100
		Dif.	0.0647	0.3255	0.3419	2.5738	0.1289
145.543	271.311	Máx.	0.0996	-0.1402	0.3939	6.5797	-0.0744
		Mín.	0.0336	-0.3481	0.0755	3.9729	-0.1475
		Dif.	0.0660	0.2078	0.3184	2.6068	0.0732
145.543	271.561	Máx.	0.1114	0.0595	0.3887	6.6285	0.0316
		Mín.	0.0447	-0.0864	0.0790	4.0234	-0.0099
		Dif.	0.0667	0.1459	0.3097	2.6051	0.0415
145.543	271.811	Máx.	0.1030	0.3107	0.4210	6.5672	0.1747
		Mín.	0.0360	0.1116	0.0972	3.9648	0.0948
		Dif.	0.0670	0.1991	0.3237	2.6024	0.0799
145.543	272.061	Máx.	0.0747	0.6243	0.4904	6.3983	0.3329
		Mín.	0.0078	0.3073	0.1377	3.8328	0.1989
		Dif.	0.0669	0.3169	0.3527	2.5655	0.1340
145.543	272.311	Máx.	0.0346	0.9213	0.5978	6.1223	0.4886
		Mín.	-0.0400	0.4962	0.1948	3.6374	0.2940
		Dif.	0.0746	0.4251	0.4030	2.4849	0.1946
145.543	272.561	Máx.	-0.0088	1.1932	0.7446	5.7430	0.6406
		Mín.	-0.1210	0.6732	0.2739	3.3823	0.3858
		Dif.	0.1123	0.5200	0.4707	2.3607	0.2548
145.543	272.811	Máx.	-0.0633	1.4310	0.9322	5.2665	0.7871
		Mín.	-0.2308	0.8324	0.3790	3.0724	0.4728
		Dif.	0.1675	0.5985	0.5531	2.1941	0.3142
145.543	273.061	Máx.	-0.1273	1.6254	1.1610	4.7019	0.9250
		Mín.	-0.3622	0.9677	0.5117	2.7143	0.5532
		Dif.	0.2348	0.6576	0.6493	1.9876	0.3717
145.543	273.311	Máx.	-0.1983	1.7680	1.4304	4.0618	1.0501
		Mín.	-0.5107	1.0664	0.6727	2.3187	0.6218
		Dif.	0.3124	0.7015	0.7577	1.7432	0.4283

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
145.543	273.561	Máx.	-0.2729	1.8498	1.7374	3.3630	1.1576
		Mín.	-0.6696	1.1022	0.8615	1.8972	0.6795
		Dif.	0.3968	0.7476	0.8759	1.4658	0.4781
145.543	273.811	Máx.	-0.3487	1.8674	2.0761	2.6258	1.2427
		Mín.	-0.8323	1.0944	1.0758	1.4635	0.7244
		Dif.	0.4836	0.7730	1.0003	1.1624	0.5183
145.543	274.061	Máx.	-0.4300	1.8165	2.4378	1.8738	1.3010
		Mín.	-1.0029	1.0473	1.3107	1.0317	0.7549
		Dif.	0.5729	0.7692	1.1271	0.8421	0.5461
145.543	274.311	Máx.	-0.5549	1.6905	2.8118	1.1315	1.3253
		Mín.	-1.2437	0.9572	1.5542	0.6156	0.7672
		Dif.	0.6888	0.7333	1.2576	0.5159	0.5580
145.543	274.561	Máx.	-0.9166	1.4069	3.1856	0.4261	1.2866
		Mín.	-1.8850	0.7814	1.7859	0.2290	0.7444
		Dif.	0.9684	0.6255	1.3997	0.1971	0.5423
145.543	274.586	Máx.	-0.9166	1.2064	3.1856	0.0928	1.1320
		Mín.	-1.8850	0.6617	1.7859	0.0495	0.6545
		Dif.	0.9684	0.5448	1.3997	0.0433	0.4775
145.793	268.536	Máx.	-0.6385	-0.6356	3.2631	0.0920	-0.5373
		Mín.	-1.3923	-1.1761	1.7596	0.0485	-0.9382
		Dif.	0.7538	0.5406	1.5036	0.0434	0.4009
145.793	268.561	Máx.	-0.6385	-0.7469	3.2631	0.4203	-0.6113
		Mín.	-1.3923	-1.3641	1.7596	0.2232	-1.0664
		Dif.	0.7538	0.6172	1.5036	0.1971	0.4551
145.793	268.811	Máx.	-0.3487	-0.9084	2.8902	1.1115	-0.6292
		Mín.	-0.8720	-1.6261	1.5272	0.5976	-1.0953
		Dif.	0.5234	0.7177	1.3630	0.5139	0.4661
145.793	269.061	Máx.	-0.2585	-0.9898	2.5161	1.8355	-0.6181
		Mín.	-0.6910	-1.7392	1.2946	0.9991	-1.0710
		Dif.	0.4324	0.7494	1.2215	0.8364	0.4529
145.793	269.311	Máx.	-0.2083	-1.0355	2.1528	2.5679	-0.5933
		Mín.	-0.5716	-1.7868	1.0724	1.4158	-1.0191
		Dif.	0.3633	0.7513	1.0803	1.1521	0.4258
145.793	269.561	Máx.	-0.1632	-1.0414	1.8108	3.2859	-0.5571
		Mín.	-0.4595	-1.7734	0.8645	1.8352	-0.9458
		Dif.	0.2963	0.7320	0.9463	1.4507	0.3887
145.793	269.811	Máx.	-0.1177	-1.0070	1.4998	3.9676	-0.5101
		Mín.	-0.3491	-1.7000	0.6771	2.2442	-0.8549
		Dif.	0.2314	0.6930	0.8227	1.7234	0.3448
145.793	270.061	Máx.	-0.0726	-0.9280	1.2270	4.5926	-0.4494
		Mín.	-0.2444	-1.5696	0.5187	2.6291	-0.7499
		Dif.	0.1718	0.6416	0.7082	1.9635	0.3005
145.793	270.311	Máx.	-0.0302	-0.8048	0.9970	5.1440	-0.3813
		Mín.	-0.1505	-1.3886	0.3908	2.9780	-0.6345
		Dif.	0.1203	0.5838	0.6063	2.1660	0.2533
145.793	270.561	Máx.	0.0071	-0.6562	0.8121	5.6084	-0.3079
		Mín.	-0.0705	-1.1654	0.2928	3.2809	-0.5122
		Dif.	0.0776	0.5092	0.5193	2.3276	0.2044
145.793	270.811	Máx.	0.0379	-0.4899	0.6725	5.9761	-0.2273
		Mín.	-0.0131	-0.9094	0.2181	3.5298	-0.3854
		Dif.	0.0510	0.4195	0.4544	2.4464	0.1581
145.793	271.061	Máx.	0.0693	-0.3116	0.5774	6.2407	-0.1395
		Mín.	0.0231	-0.6283	0.1694	3.7192	-0.2562
		Dif.	0.0462	0.3168	0.4080	2.5216	0.1166
145.793	271.311	Máx.	0.0926	-0.1262	0.5256	6.4001	-0.0521
		Mín.	0.0455	-0.3311	0.1467	3.8455	-0.1267
		Dif.	0.0471	0.2049	0.3790	2.5547	0.0746

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
145.793	271.561	Máx.	0.1019	0.0620	0.5162	6.4502	0.0352
		Mín.	0.0542	-0.0903	0.1479	3.8913	-0.0284
		Dif.	0.0477	0.1523	0.3683	2.5589	0.0636
145.793	271.811	Máx.	0.0976	0.2924	0.5490	6.3911	0.1340
		Mín.	0.0491	0.0959	0.1653	3.8391	0.0575
		Dif.	0.0485	0.1965	0.3837	2.5520	0.0765
145.793	272.061	Máx.	0.0797	0.5880	0.6235	6.2234	0.2597
		Mín.	0.0306	0.2798	0.2071	3.7079	0.1426
		Dif.	0.0491	0.3082	0.4164	2.5155	0.1172
145.793	272.311	Máx.	0.0509	0.8666	0.7404	5.9517	0.3830
		Mín.	-0.0011	0.4568	0.2734	3.5143	0.2262
		Dif.	0.0520	0.4098	0.4670	2.4375	0.1569
145.793	272.561	Máx.	0.0256	1.1197	0.9002	5.5790	0.5019
		Mín.	-0.0468	0.6217	0.3580	3.2624	0.2988
		Dif.	0.0725	0.4980	0.5422	2.3166	0.2032
145.793	272.811	Máx.	-0.0054	1.3401	1.1033	5.1118	0.6149
		Mín.	-0.1181	0.7692	0.4696	2.9582	0.3664
		Dif.	0.1128	0.5709	0.6338	2.1536	0.2484
145.793	273.061	Máx.	-0.0407	1.5190	1.3490	4.5604	0.7200
		Mín.	-0.2022	0.8900	0.6091	2.6098	0.4284
		Dif.	0.1615	0.6291	0.7398	1.9506	0.2916
145.793	273.311	Máx.	-0.0783	1.6488	1.6347	3.9378	0.8146
		Mín.	-0.2959	0.9701	0.7768	2.2269	0.4806
		Dif.	0.2176	0.6787	0.8579	1.7109	0.3341
145.793	273.561	Máx.	-0.1161	1.7237	1.9557	3.2609	0.8958
		Mín.	-0.3948	1.0079	0.9712	1.8215	0.5211
		Dif.	0.2786	0.7158	0.9845	1.4394	0.3747
145.793	273.811	Máx.	-0.1538	1.7410	2.3048	2.5490	0.9606
		Mín.	-0.4953	1.0024	1.1900	1.4063	0.5523
		Dif.	0.3416	0.7386	1.1148	1.1427	0.4083
145.793	274.061	Máx.	-0.1963	1.7000	2.6730	1.8235	1.0062
		Mín.	-0.6031	0.9623	1.4169	0.9930	0.5735
		Dif.	0.4068	0.7377	1.2561	0.8305	0.4327
145.793	274.311	Máx.	-0.2731	1.5959	3.0500	1.1057	1.0268
		Mín.	-0.7692	0.8888	1.6490	0.5944	0.5829
		Dif.	0.4961	0.7072	1.4010	0.5114	0.4438
145.793	274.561	Máx.	-0.5362	1.3448	3.4250	0.4190	0.9986
		Mín.	-1.2539	0.7361	1.8803	0.2222	0.5659
		Dif.	0.7177	0.6087	1.5447	0.1968	0.4327
145.793	274.586	Máx.	-0.5362	1.1625	3.4250	0.0919	0.8784
		Mín.	-1.2539	0.6292	1.8803	0.0484	0.4973
		Dif.	0.7177	0.5333	1.5447	0.0435	0.3811
146.043	268.536	Máx.	-0.2592	-0.5983	3.4135	0.0903	-0.3801
		Mín.	-0.8079	-1.1404	1.8027	0.0464	-0.6931
		Dif.	0.5488	0.5421	1.6108	0.0439	0.3130
146.043	268.561	Máx.	-0.2592	-0.7016	3.4135	0.4115	-0.4328
		Mín.	-0.8079	-1.3182	1.8027	0.2125	-0.7877
		Dif.	0.5488	0.6166	1.6108	0.1990	0.3549
146.043	268.811	Máx.	-0.0621	-0.8501	3.0446	1.0856	-0.4449
		Mín.	-0.4410	-1.5654	1.5736	0.5687	-0.8059
		Dif.	0.3789	0.7153	1.4710	0.5169	0.3610
146.043	269.061	Máx.	-0.0174	-0.9244	2.6725	1.7903	-0.4387
		Mín.	-0.3358	-1.6685	1.3451	0.9516	-0.7841
		Dif.	0.3184	0.7442	1.3273	0.8387	0.3454
146.043	269.311	Máx.	-0.0061	-0.9601	2.3079	2.5029	-0.4243
		Mín.	-0.2679	-1.7096	1.1264	1.3514	-0.7430
		Dif.	0.2618	0.7495	1.1815	1.1515	0.3187

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
146.043	269.561	Máx.	0.0006	-0.9626	1.9614	3.2025	-0.4033
		Mín.	-0.2064	-1.6947	0.9235	1.7572	-0.6884
		Dif.	0.2070	0.7321	1.0379	1.4453	0.2852
146.043	269.811	Máx.	0.0092	-0.9346	1.6431	3.8680	-0.3740
		Mín.	-0.1481	-1.6242	0.7419	2.1560	-0.6230
		Dif.	0.1573	0.6897	0.9012	1.7119	0.2490
146.043	270.061	Máx.	0.0207	-0.8644	1.3612	4.4797	-0.3316
		Mín.	-0.0944	-1.5004	0.5849	2.5338	-0.5485
		Dif.	0.1150	0.6360	0.7763	1.9459	0.2169
146.043	270.311	Máx.	0.0342	-0.7544	1.1214	5.0208	-0.2834
		Mín.	-0.0471	-1.3287	0.4544	2.8780	-0.4675
		Dif.	0.0813	0.5742	0.6670	2.1427	0.1841
146.043	270.561	Máx.	0.0501	-0.6144	0.9267	5.4777	-0.2272
		Mín.	-0.0090	-1.1157	0.3509	3.1783	-0.3808
		Dif.	0.0591	0.5013	0.5758	2.2994	0.1536
146.043	270.811	Máx.	0.0646	-0.4572	0.7783	5.8405	-0.1609
		Mín.	0.0217	-0.8719	0.2738	3.4262	-0.2899
		Dif.	0.0428	0.4147	0.5046	2.4142	0.1289
146.043	271.061	Máx.	0.0852	-0.2881	0.6760	6.1042	-0.0939
		Mín.	0.0464	-0.6036	0.2236	3.6159	-0.1961
		Dif.	0.0389	0.3155	0.4524	2.4883	0.1022
146.043	271.311	Máx.	0.0990	-0.1121	0.6190	6.2626	-0.0270
		Mín.	0.0643	-0.3191	0.1990	3.7433	-0.1137
		Dif.	0.0347	0.2070	0.4200	2.5193	0.0867
146.043	271.561	Máx.	0.1055	0.0679	0.6066	6.3133	0.0405
		Mín.	0.0727	-0.0961	0.1986	3.7853	-0.0463
		Dif.	0.0328	0.1641	0.4080	2.5280	0.0868
146.043	271.811	Máx.	0.1049	0.2807	0.6386	6.2565	0.1083
		Mín.	0.0688	0.0814	0.2147	3.7391	0.0192
		Dif.	0.0361	0.1993	0.4239	2.5173	0.0891
146.043	272.061	Máx.	0.0972	0.5644	0.7148	6.0925	0.1835
		Mín.	0.0554	0.2571	0.2554	3.6084	0.0843
		Dif.	0.0419	0.3073	0.4595	2.4841	0.0992
146.043	272.311	Máx.	0.0833	0.8314	0.8354	5.8242	0.2722
		Mín.	0.0359	0.4259	0.3214	3.4164	0.1483
		Dif.	0.0474	0.4055	0.5139	2.4078	0.1239
146.043	272.561	Máx.	0.0700	1.0740	1.0006	5.4582	0.3566
		Mín.	0.0100	0.5831	0.4122	3.1670	0.2095
		Dif.	0.0600	0.4909	0.5884	2.2911	0.1471
146.043	272.811	Máx.	0.0623	1.2860	1.2103	4.9999	0.4355
		Mín.	-0.0239	0.7235	0.5260	2.8665	0.2582
		Dif.	0.0863	0.5624	0.6842	2.1333	0.1773
146.043	273.061	Máx.	0.0553	1.4575	1.4630	4.4592	0.5081
		Mín.	-0.0642	0.8323	0.6659	2.5232	0.3019
		Dif.	0.1195	0.6252	0.7971	1.9360	0.2062
146.043	273.311	Máx.	0.0503	1.5824	1.7556	3.8496	0.5741
		Mín.	-0.1099	0.9059	0.8334	2.1474	0.3389
		Dif.	0.1603	0.6764	0.9222	1.7022	0.2352
146.043	273.561	Máx.	0.0478	1.6554	2.0822	3.1876	0.6317
		Mín.	-0.1596	0.9375	1.0230	1.7515	0.3630
		Dif.	0.2074	0.7180	1.0593	1.4362	0.2687
146.043	273.811	Máx.	0.0466	1.6746	2.4350	2.4923	0.6796
		Mín.	-0.2121	0.9410	1.2294	1.3486	0.3812
		Dif.	0.2586	0.7337	1.2056	1.1437	0.2984
146.043	274.061	Máx.	0.0405	1.6396	2.8040	1.7841	0.7157
		Mín.	-0.2703	0.9040	1.4493	0.9513	0.3939
		Dif.	0.3108	0.7356	1.3547	0.8328	0.3218

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
146.043	274.311	Máx.	0.0029	1.5440	3.1793	1.0832	0.7347
		Mín.	-0.3623	0.8363	1.6768	0.5694	0.3995
		Dif.	0.3652	0.7078	1.5025	0.5138	0.3353
146.043	274.561	Máx.	-0.1649	1.3052	3.5506	0.4113	0.7178
		Mín.	-0.6781	0.6953	1.9048	0.2126	0.3891
		Dif.	0.5131	0.6099	1.6458	0.1988	0.3287
146.043	274.586	Máx.	-0.1649	1.1317	3.5506	0.0904	0.6314
		Mín.	-0.6781	0.5957	1.9048	0.0463	0.3416
		Dif.	0.5132	0.5359	1.6458	0.0441	0.2898
146.293	268.536	Máx.	0.1383	-0.5595	3.4527	0.0880	-0.2221
		Mín.	-0.4117	-1.1163	1.7745	0.0431	-0.4746
		Dif.	0.5500	0.5568	1.6782	0.0449	0.2525
146.293	268.561	Máx.	0.1384	-0.6596	3.4527	0.4016	-0.2528
		Mín.	-0.4118	-1.2944	1.7745	0.1981	-0.5392
		Dif.	0.5503	0.6348	1.6782	0.2035	0.2863
146.293	268.811	Máx.	0.2398	-0.8057	3.0926	1.0621	-0.2603
		Mín.	-0.1874	-1.5444	1.5525	0.5339	-0.5470
		Dif.	0.4272	0.7387	1.5400	0.5282	0.2867
146.293	269.061	Máx.	0.2349	-0.8752	2.7262	1.7549	-0.2584
		Mín.	-0.1150	-1.6490	1.3311	0.9003	-0.5261
		Dif.	0.3499	0.7738	1.3951	0.8547	0.2677
146.293	269.311	Máx.	0.2038	-0.9078	2.3645	2.4576	-0.2545
		Mín.	-0.0725	-1.6898	1.1203	1.2891	-0.4936
		Dif.	0.2762	0.7820	1.2442	1.1684	0.2391
146.293	269.561	Máx.	0.1701	-0.9172	2.0188	3.1483	-0.2485
		Mín.	-0.0391	-1.6734	0.9259	1.6885	-0.4548
		Dif.	0.2092	0.7562	1.0929	1.4597	0.2063
146.293	269.811	Máx.	0.1428	-0.8928	1.7002	3.8054	-0.2360
		Mín.	-0.0128	-1.6009	0.7525	2.0838	-0.4116
		Dif.	0.1557	0.7081	0.9477	1.7216	0.1756
146.293	270.061	Máx.	0.1319	-0.8278	1.4176	4.4090	-0.2115
		Mín.	-0.0005	-1.4758	0.6028	2.4598	-0.3648
		Dif.	0.1324	0.6481	0.8148	1.9493	0.1533
146.293	270.311	Máx.	0.1217	-0.7219	1.1769	4.9426	-0.1792
		Mín.	0.0146	-1.3044	0.4772	2.8031	-0.3144
		Dif.	0.1071	0.5825	0.6998	2.1395	0.1352
146.293	270.561	Máx.	0.1206	-0.5852	0.9812	5.3929	-0.1353
		Mín.	0.0308	-1.0934	0.3780	3.1026	-0.2597
		Dif.	0.0898	0.5082	0.6032	2.2903	0.1244
146.293	270.811	Máx.	0.1237	-0.4327	0.8314	5.7521	-0.0906
		Mín.	0.0470	-0.8533	0.3040	3.3503	-0.2014
		Dif.	0.0767	0.4207	0.5274	2.4019	0.1108
146.293	271.061	Máx.	0.1281	-0.2689	0.7276	6.0122	-0.0453
		Mín.	0.0622	-0.5906	0.2550	3.5402	-0.1526
		Dif.	0.0659	0.3218	0.4726	2.4720	0.1073
146.293	271.311	Máx.	0.1321	-0.0985	0.6689	6.1688	0.0000
		Mín.	0.0755	-0.3125	0.2303	3.6647	-0.1076
		Dif.	0.0566	0.2140	0.4386	2.5041	0.1077
146.293	271.561	Máx.	0.1351	0.0768	0.6547	6.2197	0.0468
		Mín.	0.0868	-0.1041	0.2287	3.7076	-0.0632
		Dif.	0.0484	0.1809	0.4261	2.5120	0.1100
146.293	271.811	Máx.	0.1383	0.2756	0.6851	6.1651	0.0925
		Mín.	0.0801	0.0685	0.2433	3.6657	-0.0189
		Dif.	0.0582	0.2071	0.4418	2.4994	0.1114
146.293	272.061	Máx.	0.1406	0.5535	0.7596	6.0052	0.1350
		Mín.	0.0712	0.2392	0.2814	3.5359	0.0250
		Dif.	0.0695	0.3143	0.4781	2.4693	0.1100



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
146.293	272.311	Máx.	0.1430	0.8159	0.8784	5.7425	0.1732
		Mín.	0.0610	0.4036	0.3433	3.3452	0.0678
		Dif.	0.0820	0.4124	0.5351	2.3973	0.1054
146.293	272.561	Máx.	0.1470	1.0559	1.0419	5.3816	0.2244
		Mín.	0.0503	0.5571	0.4300	3.0974	0.1091
		Dif.	0.0967	0.4988	0.6119	2.2842	0.1152
146.293	272.811	Máx.	0.1549	1.2672	1.2499	4.9309	0.2725
		Mín.	0.0403	0.6955	0.5401	2.7984	0.1489
		Dif.	0.1146	0.5718	0.7098	2.1324	0.1236
146.293	273.061	Máx.	0.1673	1.4399	1.5012	4.3980	0.3158
		Mín.	0.0320	0.8004	0.6741	2.4565	0.1742
		Dif.	0.1353	0.6395	0.8271	1.9416	0.1416
146.293	273.311	Máx.	0.1846	1.5670	1.7926	3.7961	0.3556
		Mín.	0.0218	0.8707	0.8313	2.0823	0.1963
		Dif.	0.1628	0.6964	0.9612	1.7138	0.1593
146.293	273.561	Máx.	0.2174	1.6428	2.1182	3.1415	0.3922
		Mín.	0.0018	0.8988	1.0101	1.6890	0.2047
		Dif.	0.2157	0.7440	1.1080	1.4525	0.1875
146.293	273.811	Máx.	0.2550	1.6637	2.4693	2.4535	0.4254
		Mín.	-0.0231	0.8966	1.2078	1.2917	0.2098
		Dif.	0.2781	0.7671	1.2615	1.1618	0.2156
146.293	274.061	Máx.	0.2894	1.6283	2.8352	1.7534	0.4538
		Mín.	-0.0559	0.8679	1.4195	0.9041	0.2138
		Dif.	0.3453	0.7604	1.4157	0.8493	0.2399
146.293	274.311	Máx.	0.2993	1.5300	3.2048	1.0623	0.4725
		Mín.	-0.1143	0.7968	1.6397	0.5376	0.2111
		Dif.	0.4136	0.7333	1.5652	0.5246	0.2614
146.293	274.561	Máx.	0.2255	1.2864	3.5677	0.4023	0.4663
		Mín.	-0.3132	0.6570	1.8604	0.1990	0.1997
		Dif.	0.5387	0.6294	1.7073	0.2033	0.2666
146.293	274.586	Máx.	0.2255	1.1113	3.5677	0.0883	0.4103
		Mín.	-0.3132	0.5599	1.8604	0.0431	0.1743
		Dif.	0.5387	0.5513	1.7073	0.0452	0.2361
146.543	268.536	Máx.	0.5728	-0.5130	3.3822	0.0848	-0.0421
		Mín.	-0.0907	-1.1020	1.6722	0.0383	-0.3155
		Dif.	0.6635	0.5890	1.7099	0.0466	0.2734
146.543	268.561	Máx.	0.5728	-0.6152	3.3822	0.3894	-0.0503
		Mín.	-0.0906	-1.2934	1.6722	0.1776	-0.3558
		Dif.	0.6634	0.6782	1.7099	0.2118	0.3054
146.543	268.811	Máx.	0.6144	-0.7710	3.0365	1.0385	-0.0605
		Mín.	0.0562	-1.5643	1.4617	0.4885	-0.3389
		Dif.	0.5582	0.7933	1.5748	0.5501	0.2784
146.543	269.061	Máx.	0.5678	-0.8375	2.6797	1.7273	-0.0764
		Mín.	0.1030	-1.6837	1.2521	0.8402	-0.2937
		Dif.	0.4647	0.8462	1.4276	0.8871	0.2173
146.543	269.311	Máx.	0.4979	-0.8847	2.3240	2.4303	-0.0839
		Mín.	0.1236	-1.7299	1.0551	1.2249	-0.2635
		Dif.	0.3742	0.8452	1.2688	1.2054	0.1796
146.543	269.561	Máx.	0.4231	-0.9071	1.9836	3.1223	-0.0776
		Mín.	0.1123	-1.7104	0.8762	1.6266	-0.2382
		Dif.	0.3107	0.8033	1.1074	1.4957	0.1606
146.543	269.811	Máx.	0.3529	-0.8824	1.6713	3.7791	-0.0750
		Mín.	0.0927	-1.6296	0.7178	2.0272	-0.2156
		Dif.	0.2603	0.7473	0.9535	1.7519	0.1407
146.543	270.061	Máx.	0.2936	-0.8190	1.3961	4.3801	-0.0729
		Mín.	0.0792	-1.4948	0.5805	2.4077	-0.1952
		Dif.	0.2144	0.6757	0.8156	1.9724	0.1223

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
146.543	270.311	Máx.	0.2485	-0.7057	1.1631	4.9089	-0.0655
		Mín.	0.0725	-1.3141	0.4672	2.7537	-0.1734
		Dif.	0.1759	0.6084	0.6960	2.1552	0.1079
146.543	270.561	Máx.	0.2150	-0.5681	0.9746	5.3546	-0.0428
		Mín.	0.0714	-1.0964	0.3767	3.0545	-0.1602
		Dif.	0.1435	0.5283	0.5979	2.3001	0.1174
146.543	270.811	Máx.	0.1921	-0.4161	0.8306	5.7084	-0.0200
		Mín.	0.0727	-0.8529	0.3089	3.3023	-0.1449
		Dif.	0.1194	0.4368	0.5217	2.4061	0.1249
146.543	271.061	Máx.	0.1781	-0.2541	0.7306	5.9641	0.0035
		Mín.	0.0783	-0.5889	0.2635	3.4924	-0.1248
		Dif.	0.0998	0.3348	0.4671	2.4718	0.1283
146.543	271.311	Máx.	0.1718	-0.0856	0.6737	6.1183	0.0288
		Mín.	0.0874	-0.3112	0.2402	3.6151	-0.1025
		Dif.	0.0844	0.2256	0.4335	2.5032	0.1313
146.543	271.561	Máx.	0.1720	0.0879	0.6590	6.1690	0.0535
		Mín.	0.0952	-0.1137	0.2380	3.6590	-0.0785
		Dif.	0.0768	0.2016	0.4211	2.5100	0.1320
146.543	271.811	Máx.	0.1780	0.2765	0.6867	6.1166	0.0783
		Mín.	0.0922	0.0571	0.2505	3.6177	-0.0554
		Dif.	0.0857	0.2195	0.4362	2.4989	0.1337
146.543	272.061	Máx.	0.1907	0.5544	0.7563	5.9610	0.0998
		Mín.	0.0885	0.2260	0.2850	3.4908	-0.0328
		Dif.	0.1022	0.3284	0.4714	2.4702	0.1326
146.543	272.311	Máx.	0.2112	0.8189	0.8683	5.7042	0.1169
		Mín.	0.0877	0.3892	0.3409	3.3013	-0.0114
		Dif.	0.1235	0.4297	0.5275	2.4030	0.1283
146.543	272.561	Máx.	0.2408	1.0631	1.0233	5.3501	0.1283
		Mín.	0.0892	0.5428	0.4194	3.0543	0.0087
		Dif.	0.1516	0.5203	0.6039	2.2958	0.1195
146.543	272.811	Máx.	0.2813	1.2822	1.2217	4.9047	0.1330
		Mín.	0.0956	0.6830	0.5191	2.7549	0.0283
		Dif.	0.1857	0.5991	0.7026	2.1498	0.1046
146.543	273.061	Máx.	0.3335	1.4649	1.4632	4.3768	0.1396
		Mín.	0.1081	0.7943	0.6406	2.4105	0.0313
		Dif.	0.2255	0.6706	0.8226	1.9663	0.1083
146.543	273.311	Máx.	0.4000	1.6027	1.7455	3.7772	0.1543
		Mín.	0.1281	0.8648	0.7835	2.0318	0.0294
		Dif.	0.2719	0.7379	0.9620	1.7454	0.1249
146.543	273.561	Máx.	0.4772	1.6872	2.0636	3.1220	0.1715
		Mín.	0.1553	0.8940	0.9470	1.6331	0.0283
		Dif.	0.3219	0.7933	1.1167	1.4889	0.1432
146.543	273.811	Máx.	0.5589	1.7112	2.4088	2.4315	0.1921
		Mín.	0.1645	0.8802	1.1290	1.2324	0.0315
		Dif.	0.3945	0.8310	1.2798	1.1991	0.1606
146.543	274.061	Máx.	0.6364	1.6700	2.7684	1.7294	0.2392
		Mín.	0.1544	0.8416	1.3267	0.8478	0.0198
		Dif.	0.4820	0.8284	1.4417	0.8816	0.2194
146.543	274.311	Máx.	0.6950	1.5558	3.1285	1.0408	0.2826
		Mín.	0.1238	0.7657	1.5346	0.4946	0.0032
		Dif.	0.5713	0.7901	1.5939	0.5462	0.2794
146.543	274.561	Máx.	0.6890	1.2895	3.4771	0.3908	0.3004
		Mín.	0.0048	0.6157	1.7438	0.1793	-0.0050
		Dif.	0.6842	0.6738	1.7333	0.2115	0.3054
146.543	274.586	Máx.	0.6890	1.1002	3.4771	0.0852	0.2668
		Mín.	0.0049	0.5162	1.7438	0.0382	-0.0066
		Dif.	0.6841	0.5840	1.7333	0.0470	0.2733



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
146.793	268.536	Máx.	1.2319	-0.4485	3.1992	0.0798	0.1377
		Mín.	0.2242	-1.1017	1.4885	0.0305	-0.2227
		Dif.	1.0077	0.6532	1.7107	0.0493	0.3604
146.793	268.561	Máx.	1.2319	-0.5593	3.1992	0.3720	0.1526
		Mín.	0.2242	-1.3193	1.4885	0.1461	-0.2478
		Dif.	1.0077	0.7600	1.7107	0.2259	0.4003
146.793	268.811	Máx.	1.1161	-0.7238	2.8763	1.0110	0.1424
		Mín.	0.3073	-1.6367	1.2960	0.4234	-0.2087
		Dif.	0.8088	0.9129	1.5803	0.5876	0.3512
146.793	269.061	Máx.	0.9805	-0.8193	2.5325	1.7049	0.1169
		Mín.	0.3353	-1.7854	1.1068	0.7639	-0.1427
		Dif.	0.6452	0.9661	1.4257	0.9410	0.2595
146.793	269.311	Máx.	0.8333	-0.8984	2.1855	2.4207	0.1213
		Mín.	0.2949	-1.8394	0.9332	1.1557	-0.0787
		Dif.	0.5384	0.9410	1.2524	1.2650	0.2000
146.793	269.561	Máx.	0.6875	-0.9356	1.8554	3.1253	0.1126
		Mín.	0.2377	-1.8107	0.7786	1.5728	-0.0374
		Dif.	0.4499	0.8752	1.0768	1.5525	0.1500
146.793	269.811	Máx.	0.5611	-0.9060	1.5569	3.7899	0.0950
		Mín.	0.1894	-1.7111	0.6411	1.9880	-0.0374
		Dif.	0.3717	0.8051	0.9158	1.8019	0.1324
146.793	270.061	Máx.	0.4525	-0.8301	1.2982	4.3927	0.0751
		Mín.	0.1499	-1.5551	0.5245	2.3791	-0.0624
		Dif.	0.3026	0.7251	0.7737	2.0136	0.1376
146.793	270.311	Máx.	0.3657	-0.7038	1.0822	4.9187	0.0549
		Mín.	0.1205	-1.3548	0.4272	2.7311	-0.0821
		Dif.	0.2452	0.6510	0.6550	2.1876	0.1370
146.793	270.561	Máx.	0.3006	-0.5614	0.9092	5.3591	0.0460
		Mín.	0.1030	-1.1222	0.3492	3.0340	-0.0952
		Dif.	0.1975	0.5608	0.5600	2.3251	0.1412
146.793	270.811	Máx.	0.2547	-0.4068	0.7778	5.7068	0.0487
		Mín.	0.0949	-0.8682	0.2904	3.2820	-0.1011
		Dif.	0.1598	0.4613	0.4874	2.4249	0.1498
146.793	271.061	Máx.	0.2257	-0.2435	0.6868	5.9575	0.0521
		Mín.	0.0943	-0.5968	0.2507	3.4722	-0.1013
		Dif.	0.1314	0.3533	0.4360	2.4853	0.1533
146.793	271.311	Máx.	0.2110	-0.0739	0.6347	6.1086	0.0561
		Mín.	0.0999	-0.3144	0.2302	3.5944	-0.0976
		Dif.	0.1111	0.2404	0.4045	2.5142	0.1537
146.793	271.561	Máx.	0.2082	0.1005	0.6207	6.1587	0.0600
		Mín.	0.1036	-0.1245	0.2277	3.6385	-0.0917
		Dif.	0.1046	0.2249	0.3930	2.5202	0.1517
146.793	271.811	Máx.	0.2170	0.2850	0.6449	6.1085	0.0653
		Mín.	0.1043	0.0473	0.2383	3.5985	-0.0881
		Dif.	0.1127	0.2377	0.4066	2.5100	0.1534
146.793	272.061	Máx.	0.2378	0.5653	0.7068	5.9575	0.0675
		Mín.	0.1036	0.2171	0.2675	3.4723	-0.0852
		Dif.	0.1342	0.3482	0.4393	2.4852	0.1528
146.793	272.311	Máx.	0.2729	0.8376	0.8072	5.7072	0.0652
		Mín.	0.1095	0.3818	0.3156	3.2844	-0.0840
		Dif.	0.1634	0.4558	0.4916	2.4228	0.1491
146.793	272.561	Máx.	0.3250	1.0930	0.9472	5.3601	0.0568
		Mín.	0.1230	0.5385	0.3832	3.0382	-0.0842
		Dif.	0.2020	0.5545	0.5640	2.3220	0.1410
146.793	272.811	Máx.	0.3965	1.3277	1.1279	4.9206	0.0413
		Mín.	0.1461	0.6841	0.4688	2.7372	-0.1023
		Dif.	0.2504	0.6436	0.6591	2.1834	0.1436

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
146.793	273.061	Máx.	0.4896	1.5308	1.3505	4.3957	0.0183
		Mín.	0.1766	0.8147	0.5731	2.3872	-0.1291
		Dif.	0.3130	0.7160	0.7774	2.0085	0.1473
146.793	273.311	Máx.	0.6046	1.6902	1.6149	3.7941	-0.0117
		Mín.	0.2188	0.8907	0.6960	1.9979	-0.1557
		Dif.	0.3858	0.7995	0.9189	1.7962	0.1440
146.793	273.561	Máx.	0.7373	1.7940	1.9181	3.1304	-0.0159
		Mín.	0.2734	0.9301	0.8371	1.5842	-0.1786
		Dif.	0.4640	0.8638	1.0811	1.5462	0.1627
146.793	273.811	Máx.	0.8895	1.8273	2.2522	2.4263	0.0244
		Mín.	0.3392	0.8990	0.9948	1.1676	-0.1897
		Dif.	0.5503	0.9283	1.2574	1.2587	0.2141
146.793	274.061	Máx.	1.0441	1.7781	2.6026	1.7102	0.0847
		Mín.	0.3766	0.8313	1.1694	0.7753	-0.1838
		Dif.	0.6675	0.9468	1.4332	0.9348	0.2686
146.793	274.311	Máx.	1.1922	1.6338	2.9495	1.0151	0.1488
		Mín.	0.3689	0.7412	1.3572	0.4322	-0.1992
		Dif.	0.8232	0.8927	1.5923	0.5829	0.3479
146.793	274.561	Máx.	1.3450	1.3196	3.2754	0.3739	0.1886
		Mín.	0.3189	0.5626	1.5467	0.1488	-0.2071
		Dif.	1.0261	0.7570	1.7288	0.2251	0.3957
146.793	274.586	Máx.	1.3450	1.1030	3.2754	0.0803	0.1707
		Mín.	0.3186	0.4544	1.5466	0.0304	-0.1857
		Dif.	1.0264	0.6486	1.7288	0.0499	0.3563
147.043	268.536	Máx.	1.9673	-0.3438	2.8970	0.0711	0.3151
		Mín.	0.5405	-1.1235	1.2092	0.0170	-0.1619
		Dif.	1.4268	0.7797	1.6877	0.0541	0.4770
147.043	268.561	Máx.	1.9673	-0.4770	2.8970	0.3432	0.3502
		Mín.	0.5406	-1.3914	1.2092	0.0929	-0.1729
		Dif.	1.4267	0.9144	1.6877	0.2504	0.5231
147.043	268.811	Máx.	1.6715	-0.6690	2.6092	0.9719	0.3347
		Mín.	0.5899	-1.7920	1.0494	0.3218	-0.0947
		Dif.	1.0816	1.1229	1.5598	0.6501	0.4294
147.043	269.061	Máx.	1.4131	-0.8385	2.2812	1.6846	0.3641
		Mín.	0.5468	-1.9832	0.8983	0.6607	0.0060
		Dif.	0.8663	1.1447	1.3829	1.0239	0.3582
147.043	269.311	Máx.	1.1656	-0.9717	1.9462	2.4300	0.3645
		Mín.	0.4397	-2.0380	0.7622	1.0796	0.0843
		Dif.	0.7259	1.0663	1.1840	1.3504	0.2802
147.043	269.561	Máx.	0.9413	-1.0046	1.6338	3.1599	0.3386
		Mín.	0.3407	-1.9827	0.6409	1.5293	0.1134
		Dif.	0.6006	0.9781	0.9929	1.6306	0.2251
147.043	269.811	Máx.	0.7442	-0.9676	1.3597	3.8393	0.2951
		Mín.	0.2568	-1.8464	0.5327	1.9701	0.0709
		Dif.	0.4873	0.8788	0.8270	1.8692	0.2242
147.043	270.061	Máx.	0.5837	-0.8509	1.1286	4.4466	0.2410
		Mín.	0.1974	-1.6532	0.4404	2.3768	0.0239
		Dif.	0.3862	0.8023	0.6882	2.0698	0.2171
147.043	270.311	Máx.	0.4601	-0.7135	0.9397	4.9699	0.1868
		Mín.	0.1565	-1.4215	0.3627	2.7358	-0.0140
		Dif.	0.3036	0.7080	0.5770	2.2340	0.2007
147.043	270.561	Máx.	0.3692	-0.5633	0.7905	5.4029	0.1360
		Mín.	0.1297	-1.1672	0.2999	3.0405	-0.0432
		Dif.	0.2395	0.6038	0.4906	2.3624	0.1792
147.043	270.811	Máx.	0.3068	-0.4036	0.6782	5.7435	0.1118
		Mín.	0.1142	-0.8956	0.2523	3.2876	-0.0650
		Dif.	0.1925	0.4921	0.4259	2.4559	0.1767

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
147.043	271.061	Máx.	0.2665	-0.2367	0.6006	5.9880	0.0950
		Mín.	0.1085	-0.6121	0.2199	3.4763	-0.0807
		Dif.	0.1580	0.3754	0.3807	2.5117	0.1757
147.043	271.311	Máx.	0.2448	-0.0637	0.5561	6.1353	0.0801
		Mín.	0.1075	-0.3218	0.2029	3.5998	-0.0926
		Dif.	0.1373	0.2581	0.3532	2.5354	0.1727
147.043	271.561	Máx.	0.2396	0.1137	0.5439	6.1845	0.0656
		Mín.	0.1098	-0.1356	0.2004	3.6438	-0.1024
		Dif.	0.1298	0.2492	0.3435	2.5407	0.1680
147.043	271.811	Máx.	0.2504	0.3027	0.5637	6.1366	0.0539
		Mín.	0.1131	0.0393	0.2088	3.6048	-0.1157
		Dif.	0.1374	0.2635	0.3549	2.5318	0.1696
147.043	272.061	Máx.	0.2777	0.5837	0.6156	5.9907	0.0393
		Mín.	0.1166	0.2119	0.2325	3.4785	-0.1302
		Dif.	0.1611	0.3718	0.3831	2.5122	0.1695
147.043	272.311	Máx.	0.3236	0.8686	0.7002	5.7476	0.0219
		Mín.	0.1273	0.3803	0.2713	3.2931	-0.1488
		Dif.	0.1963	0.4883	0.4289	2.4545	0.1707
147.043	272.561	Máx.	0.3917	1.1420	0.8189	5.4085	-0.0018
		Mín.	0.1476	0.5424	0.3257	3.0485	-0.1944
		Dif.	0.2442	0.5996	0.4932	2.3600	0.1926
147.043	272.811	Máx.	0.4882	1.3989	0.9739	4.9769	-0.0332
		Mín.	0.1793	0.6958	0.3946	2.7464	-0.2487
		Dif.	0.3090	0.7030	0.5793	2.2305	0.2155
147.043	273.061	Máx.	0.6175	1.6338	1.1678	4.4549	-0.0734
		Mín.	0.2254	0.8379	0.4781	2.3897	-0.3069
		Dif.	0.3920	0.7959	0.6897	2.0653	0.2335
147.043	273.311	Máx.	0.7836	1.8310	1.4031	3.8486	-0.1225
		Mín.	0.2905	0.9512	0.5749	1.9850	-0.3649
		Dif.	0.4931	0.8798	0.8283	1.8636	0.2424
147.043	273.561	Máx.	0.9865	1.9718	1.6809	3.1697	-0.1676
		Mín.	0.3743	0.9996	0.6879	1.5457	-0.4121
		Dif.	0.6122	0.9722	0.9930	1.6240	0.2444
147.043	273.811	Máx.	1.2168	2.0321	1.9965	2.4395	-0.1387
		Mín.	0.4734	0.9749	0.8132	1.0964	-0.4413
		Dif.	0.7434	1.0573	1.1832	1.3431	0.3025
147.043	274.061	Máx.	1.4717	1.9824	2.3343	1.6927	-0.0676
		Mín.	0.5937	0.8587	0.9513	0.6765	-0.4433
		Dif.	0.8780	1.1237	1.3830	1.0163	0.3757
147.043	274.311	Máx.	1.7437	1.7955	2.6648	0.9777	0.0304
		Mín.	0.6417	0.7050	1.0999	0.3339	-0.4129
		Dif.	1.1020	1.0904	1.5650	0.6438	0.4432
147.043	274.561	Máx.	2.0795	1.3966	2.9553	0.3457	0.1088
		Mín.	0.6362	0.4830	1.2532	0.0974	-0.4026
		Dif.	1.4433	0.9136	1.7021	0.2482	0.5115
147.043	274.586	Máx.	2.0795	1.1286	2.9553	0.0717	0.1055
		Mín.	0.6360	0.3528	1.2530	0.0167	-0.3613
		Dif.	1.4435	0.7759	1.7022	0.0550	0.4668
147.293	268.536	Máx.	2.8451	-0.1457	2.4650	0.0705	0.4855
		Mín.	0.8857	-1.2161	0.8037	-0.0100	-0.1579
		Dif.	1.9593	1.0704	1.6613	0.0805	0.6434
147.293	268.561	Máx.	2.8451	-0.3155	2.4650	0.3417	0.5331
		Mín.	0.8857	-1.5744	0.8038	-0.0094	-0.1548
		Dif.	1.9593	1.2589	1.6613	0.3511	0.6879
147.293	268.811	Máx.	2.3065	-0.6249	2.2300	0.9136	0.5500
		Mín.	0.9251	-2.1098	0.7166	0.1498	-0.0020
		Dif.	1.3813	1.4849	1.5134	0.7638	0.5520

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
147.293	269.061	Máx.	1.8697	-0.9512	1.9186	1.6623	0.6029
		Mín.	0.7181	-2.3393	0.6349	0.5183	0.1351
		Dif.	1.1515	1.3881	1.2837	1.1440	0.4678
147.293	269.311	Máx.	1.4820	-1.1210	1.6021	2.4619	0.6045
		Mín.	0.5258	-2.3594	0.5546	1.0005	0.2088
		Dif.	0.9562	1.2384	1.0474	1.4613	0.3956
147.293	269.561	Máx.	1.1447	-1.1348	1.3210	3.2305	0.5561
		Mín.	0.3911	-2.2390	0.4765	1.5048	0.1906
		Dif.	0.7536	1.1042	0.8444	1.7258	0.3655
147.293	269.811	Máx.	0.8755	-1.0242	1.0865	3.9289	0.4794
		Mín.	0.2973	-2.0345	0.4024	1.9797	0.1452
		Dif.	0.5782	1.0103	0.6841	1.9492	0.3342
147.293	270.061	Máx.	0.6730	-0.8840	0.8964	4.5402	0.3923
		Mín.	0.2303	-1.7836	0.3370	2.4032	0.0914
		Dif.	0.4427	0.8996	0.5594	2.1370	0.3009
147.293	270.311	Máx.	0.5240	-0.7322	0.7451	5.0586	0.3061
		Mín.	0.1826	-1.5113	0.2807	2.7678	0.0405
		Dif.	0.3413	0.7791	0.4643	2.2908	0.2656
147.293	270.561	Máx.	0.4172	-0.5719	0.6274	5.4827	0.2265
		Mín.	0.1498	-1.2260	0.2344	3.0720	-0.0014
		Dif.	0.2674	0.6541	0.3930	2.4107	0.2279
147.293	270.811	Máx.	0.3435	-0.4050	0.5396	5.8125	0.1630
		Mín.	0.1295	-0.9321	0.1990	3.3169	-0.0353
		Dif.	0.2139	0.5270	0.3405	2.4956	0.1983
147.293	271.061	Máx.	0.2959	-0.2329	0.4791	6.0497	0.1299
		Mín.	0.1186	-0.6328	0.1748	3.5017	-0.0637
		Dif.	0.1773	0.3999	0.3043	2.5480	0.1935
147.293	271.311	Máx.	0.2699	-0.0545	0.4445	6.1924	0.0993
		Mín.	0.1109	-0.3394	0.1619	3.6278	-0.0880
		Dif.	0.1590	0.2849	0.2826	2.5646	0.1874
147.293	271.561	Máx.	0.2631	0.1272	0.4347	6.2405	0.0699
		Mín.	0.1122	-0.1467	0.1596	3.6714	-0.1103
		Dif.	0.1510	0.2739	0.2751	2.5691	0.1802
147.293	271.811	Máx.	0.2750	0.3226	0.4498	6.1949	0.0444
		Mín.	0.1159	0.0329	0.1659	3.6294	-0.1372
		Dif.	0.1591	0.2897	0.2839	2.5654	0.1816
147.293	272.061	Máx.	0.3060	0.6080	0.4897	6.0546	0.0189
		Mín.	0.1263	0.2100	0.1835	3.5065	-0.1685
		Dif.	0.1797	0.3980	0.3062	2.5481	0.1874
147.293	272.311	Máx.	0.3586	0.9088	0.5550	5.8198	-0.0104
		Mín.	0.1403	0.3837	0.2124	3.3245	-0.2164
		Dif.	0.2183	0.5251	0.3426	2.4953	0.2061
147.293	272.561	Máx.	0.4373	1.2050	0.6473	5.4922	-0.0460
		Mín.	0.1651	0.5528	0.2522	3.0836	-0.2889
		Dif.	0.2722	0.6522	0.3951	2.4086	0.2429
147.293	272.811	Máx.	0.5490	1.4933	0.7690	5.0701	-0.0895
		Mín.	0.2020	0.7162	0.3025	2.7824	-0.3716
		Dif.	0.3470	0.7771	0.4665	2.2876	0.2822
147.293	273.061	Máx.	0.7030	1.7693	0.9238	4.5532	-0.1419
		Mín.	0.2541	0.8723	0.3634	2.4206	-0.4613
		Dif.	0.4489	0.8970	0.5605	2.1325	0.3194
147.293	273.311	Máx.	0.9105	2.0246	1.1170	3.9428	-0.2039
		Mín.	0.3258	1.0188	0.4337	1.9995	-0.5518
		Dif.	0.5847	1.0058	0.6833	1.9432	0.3479
147.293	273.561	Máx.	1.1848	2.2342	1.3541	3.2444	-0.2482
		Mín.	0.4253	1.1250	0.5120	1.5262	-0.6319
		Dif.	0.7595	1.1092	0.8421	1.7182	0.3838

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
147.293	273.811	Máx.	1.5278	2.3601	1.6375	2.4748	-0.2635
		Mín.	0.5677	1.1296	0.5949	1.0226	-0.6831
		Dif.	0.9601	1.2306	1.0426	1.4522	0.4196
147.293	274.061	Máx.	1.9228	2.3458	1.9561	1.6731	-0.1922
		Mín.	0.7477	0.9747	0.6788	0.5393	-0.6837
		Dif.	1.1752	1.3711	1.2773	1.1337	0.4915
147.293	274.311	Máx.	2.3743	2.1218	2.2691	0.9128	-0.0504
		Mín.	0.9853	0.6783	0.7591	0.1667	-0.6318
		Dif.	1.3890	1.4435	1.5100	0.7461	0.5814
147.293	274.561	Máx.	2.9580	1.5883	2.5056	0.3390	0.0959
		Mín.	0.9908	0.3592	0.8350	-0.0009	-0.5923
		Dif.	1.9672	1.2291	1.6706	0.3399	0.6882
147.293	274.586	Máx.	2.9580	1.2322	2.5056	0.0722	0.1004
		Mín.	0.9907	0.1595	0.8348	-0.0107	-0.5328
		Dif.	1.9673	1.0727	1.6708	0.0829	0.6332
147.543	268.536	Máx.	3.9733	0.3281	1.9145	0.0771	0.6453
		Mín.	1.3681	-1.9441	0.2332	-0.0801	-0.2822
		Dif.	2.6053	2.2723	1.6813	0.1572	0.9275
147.543	268.561	Máx.	3.9733	-0.0193	1.9145	0.4023	0.7070
		Mín.	1.3681	-2.2333	0.2333	-0.2413	-0.2852
		Dif.	2.6053	2.2140	1.6812	0.6437	0.9922
147.543	268.811	Máx.	3.0380	-0.7578	1.7305	1.0251	0.7183
		Mín.	1.1446	-2.8169	0.3254	-0.1517	0.0180
		Dif.	1.8934	2.0590	1.4051	1.1769	0.7003
147.543	269.061	Máx.	2.3037	-1.2802	1.4355	1.6337	0.8277
		Mín.	0.7412	-2.9890	0.3528	0.3320	0.2268
		Dif.	1.5625	1.7088	1.0827	1.3017	0.6009
147.543	269.311	Máx.	1.7046	-1.3979	1.1550	2.5233	0.8159
		Mín.	0.5353	-2.8662	0.3391	0.9341	0.2601
		Dif.	1.1693	1.4684	0.8159	1.5892	0.5558
147.543	269.561	Máx.	1.2537	-1.2562	0.9284	3.3419	0.7339
		Mín.	0.4057	-2.6005	0.3044	1.5124	0.2342
		Dif.	0.8480	1.3443	0.6240	1.8295	0.4997
147.543	269.811	Máx.	0.9318	-1.0970	0.7528	4.0583	0.6226
		Mín.	0.3143	-2.2822	0.2636	2.0228	0.1880
		Dif.	0.6175	1.1852	0.4892	2.0355	0.4346
147.543	270.061	Máx.	0.7058	-0.9306	0.6172	4.6693	0.5058
		Mín.	0.2470	-1.9543	0.2240	2.4589	0.1390
		Dif.	0.4588	1.0237	0.3932	2.2104	0.3668
147.543	270.311	Máx.	0.5472	-0.7603	0.5123	5.1787	0.3948
		Mín.	0.1974	-1.6257	0.1885	2.8243	0.0794
		Dif.	0.3498	0.8654	0.3237	2.3543	0.3154
147.543	270.561	Máx.	0.4360	-0.5869	0.4319	5.5908	0.2937
		Mín.	0.1622	-1.3009	0.1589	3.1250	0.0294
		Dif.	0.2738	0.7140	0.2730	2.4658	0.2643
147.543	270.811	Máx.	0.3596	-0.4102	0.3723	5.9090	0.2039
		Mín.	0.1363	-0.9795	0.1358	3.3638	-0.0136
		Dif.	0.2234	0.5693	0.2365	2.5452	0.2175
147.543	271.061	Máx.	0.3101	-0.2294	0.3314	6.1353	0.1546
		Mín.	0.1176	-0.6603	0.1199	3.5439	-0.0508
		Dif.	0.1925	0.4309	0.2115	2.5913	0.2053
147.543	271.311	Máx.	0.2829	-0.0440	0.3079	6.2728	0.1127
		Mín.	0.1090	-0.3610	0.1113	3.6673	-0.0840
		Dif.	0.1739	0.3170	0.1966	2.6055	0.1966
147.543	271.561	Máx.	0.2755	0.1442	0.3013	6.3194	0.0724
		Mín.	0.1092	-0.1594	0.1096	3.7163	-0.1151
		Dif.	0.1663	0.3036	0.1916	2.6031	0.1875

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
147.543	271.811	Máx.	0.2873	0.3479	0.3113	6.2762	0.0374
		Mín.	0.1131	0.0270	0.1137	3.6700	-0.1521
		Dif.	0.1742	0.3209	0.1976	2.6062	0.1895
147.543	272.061	Máx.	0.3190	0.6415	0.3380	6.1421	0.0040
		Mín.	0.1267	0.2110	0.1254	3.5507	-0.1953
		Dif.	0.1922	0.4306	0.2127	2.5914	0.1993
147.543	272.311	Máx.	0.3728	0.9625	0.3820	5.9190	-0.0336
		Mín.	0.1468	0.3923	0.1442	3.3742	-0.2664
		Dif.	0.2260	0.5702	0.2378	2.5447	0.2327
147.543	272.561	Máx.	0.4534	1.2864	0.4444	5.6038	-0.0775
		Mín.	0.1740	0.5710	0.1699	3.1393	-0.3585
		Dif.	0.2794	0.7155	0.2744	2.4644	0.2810
147.543	272.811	Máx.	0.5687	1.6147	0.5272	5.1940	-0.1291
		Mín.	0.2129	0.7471	0.2021	2.8429	-0.4624
		Dif.	0.3558	0.8675	0.3251	2.3511	0.3334
147.543	273.061	Máx.	0.7314	1.9475	0.6343	4.6864	-0.1896
		Mín.	0.2658	0.9211	0.2404	2.4808	-0.5766
		Dif.	0.4657	1.0264	0.3939	2.2056	0.3869
147.543	273.311	Máx.	0.9616	2.2806	0.7718	4.0763	-0.2502
		Mín.	0.3365	1.0927	0.2832	2.0477	-0.6966
		Dif.	0.6251	1.1880	0.4886	2.0287	0.4464
147.543	273.561	Máx.	1.2881	2.6048	0.9491	3.3596	-0.2949
		Mín.	0.4317	1.2599	0.3279	1.5392	-0.8109
		Dif.	0.8564	1.3449	0.6213	1.8203	0.5160
147.543	273.811	Máx.	1.7443	2.8769	1.1774	2.5393	-0.3207
		Mín.	0.5675	1.3966	0.3674	0.9623	-0.8955
		Dif.	1.1768	1.4804	0.8099	1.5770	0.5748
147.543	274.061	Máx.	2.3504	3.0065	1.4592	1.6469	-0.2770
		Mín.	0.7842	1.3087	0.3895	0.3599	-0.9091
		Dif.	1.5662	1.6978	1.0696	1.2870	0.6321
147.543	274.311	Máx.	3.0988	2.8424	1.7545	1.0226	-0.0756
		Mín.	1.1697	0.8222	0.3619	-0.1300	-0.7999
		Dif.	1.9291	2.0203	1.3926	1.1526	0.7243
147.543	274.561	Máx.	4.0827	2.1808	1.9330	0.3976	0.2373
		Mín.	1.4638	0.1437	0.2566	-0.2270	-0.7749
		Dif.	2.6189	2.0371	1.6764	0.6245	1.0121
147.543	274.586	Máx.	4.0827	1.9325	1.9330	0.0800	0.2418
		Mín.	1.4638	-0.2376	0.2563	-0.0815	-0.7092
		Dif.	2.6189	2.1701	1.6767	0.1616	0.9510
147.793	268.536	Máx.	5.5084	1.2984	1.5986	0.1267	0.7388
		Mín.	1.8849	-4.4202	-0.4151	-0.4229	-0.7235
		Dif.	3.6235	5.7185	2.0137	0.5496	1.4623
147.793	268.561	Máx.	5.5084	-0.0162	1.5984	0.5533	0.8063
		Mín.	1.8851	-4.2039	-0.4148	-0.8762	-0.7531
		Dif.	3.6234	4.1876	2.0132	1.4295	1.5595
147.793	268.811	Máx.	3.6873	-1.6536	1.1694	1.1675	0.8210
		Mín.	0.9202	-4.6331	0.0191	-0.6759	-0.0344
		Dif.	2.7671	2.9795	1.1503	1.8435	0.8554
147.793	269.061	Máx.	2.4701	-1.8863	0.8416	1.7235	0.9958
		Mín.	0.6225	-4.2577	0.1410	0.1258	0.1972
		Dif.	1.8476	2.3714	0.7006	1.5976	0.7986
147.793	269.311	Máx.	1.6708	-1.6730	0.6320	2.6232	0.9604
		Mín.	0.4757	-3.7170	0.1599	0.9087	0.2736
		Dif.	1.1952	2.0440	0.4721	1.7144	0.6867
147.793	269.561	Máx.	1.1714	-1.4445	0.4877	3.4946	0.8426
		Mín.	0.3738	-3.1727	0.1487	1.5639	0.2487
		Dif.	0.7976	1.7283	0.3390	1.9306	0.5939



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
147.793	269.811	Máx.	0.8554	-1.2248	0.3873	4.2216	0.7032
		Mín.	0.2964	-2.6729	0.1302	2.0998	0.2069
		Dif.	0.5590	1.4481	0.2571	2.1217	0.4963
147.793	270.061	Máx.	0.6475	-1.0141	0.3144	4.8248	0.5664
		Mín.	0.2348	-2.2238	0.1112	2.5391	0.1606
		Dif.	0.4127	1.2096	0.2032	2.2857	0.4058
147.793	270.311	Máx.	0.5053	-0.8106	0.2600	5.3202	0.4409
		Mín.	0.1837	-1.8142	0.0939	2.8996	0.1016
		Dif.	0.3216	1.0036	0.1661	2.4206	0.3393
147.793	270.561	Máx.	0.4059	-0.6116	0.2190	5.7175	0.3284
		Mín.	0.1461	-1.4317	0.0795	3.1918	0.0469
		Dif.	0.2598	0.8201	0.1396	2.5257	0.2815
147.793	270.811	Máx.	0.3369	-0.4145	0.1889	6.0227	0.2280
		Mín.	0.1194	-1.0666	0.0681	3.4230	-0.0003
		Dif.	0.2175	0.6522	0.1208	2.5996	0.2283
147.793	271.061	Máx.	0.2915	-0.2174	0.1683	6.2387	0.1661
		Mín.	0.1024	-0.7123	0.0603	3.5973	-0.0418
		Dif.	0.1891	0.4950	0.1080	2.6414	0.2078
147.793	271.311	Máx.	0.2662	-0.0190	0.1565	6.3681	0.1179
		Mín.	0.0936	-0.4029	0.0560	3.7175	-0.0792
		Dif.	0.1726	0.3839	0.1005	2.6506	0.1970
147.793	271.561	Máx.	0.2591	0.1821	0.1531	6.4131	0.0722
		Mín.	0.0929	-0.1845	0.0551	3.7728	-0.1152
		Dif.	0.1662	0.3666	0.0980	2.6402	0.1874
147.793	271.811	Máx.	0.2699	0.4016	0.1581	6.3724	0.0326
		Mín.	0.0969	0.0163	0.0571	3.7213	-0.1578
		Dif.	0.1730	0.3853	0.1010	2.6511	0.1904
147.793	272.061	Máx.	0.2988	0.7119	0.1715	6.2473	-0.0051
		Mín.	0.1092	0.2150	0.0628	3.6060	-0.2071
		Dif.	0.1896	0.4968	0.1086	2.6413	0.2019
147.793	272.311	Máx.	0.3476	1.0685	0.1936	6.0352	-0.0471
		Mín.	0.1303	0.4129	0.0721	3.4364	-0.2906
		Dif.	0.2173	0.6556	0.1215	2.5988	0.2435
147.793	272.561	Máx.	0.4199	1.4367	0.2250	5.7336	-0.0946
		Mín.	0.1606	0.6111	0.0846	3.2096	-0.3932
		Dif.	0.2593	0.8256	0.1404	2.5239	0.2985
147.793	272.811	Máx.	0.5225	1.8234	0.2671	5.3391	-0.1498
		Mín.	0.2009	0.8115	0.1005	2.9216	-0.5082
		Dif.	0.3216	1.0119	0.1667	2.4175	0.3584
147.793	273.061	Máx.	0.6678	2.2384	0.3226	4.8458	-0.2136
		Mín.	0.2492	1.0166	0.1192	2.5648	-0.6366
		Dif.	0.4186	1.2218	0.2034	2.2810	0.4230
147.793	273.311	Máx.	0.8789	2.6941	0.3964	4.2435	-0.2699
		Mín.	0.3111	1.2296	0.1400	2.1284	-0.7764
		Dif.	0.5677	1.4645	0.2564	2.1150	0.5065
147.793	273.561	Máx.	1.1985	3.2017	0.4978	3.5159	-0.3110
		Mín.	0.3902	1.4540	0.1612	1.5971	-0.9187
		Dif.	0.8084	1.7477	0.3366	1.9188	0.6078
147.793	273.811	Máx.	1.7028	3.7547	0.6431	2.6420	-0.3319
		Mín.	0.4949	1.6907	0.1766	0.9444	-1.0389
		Dif.	1.2079	2.0640	0.4665	1.6976	0.7070
147.793	274.061	Máx.	2.5092	4.3044	0.8539	1.7135	-0.2543
		Mín.	0.6454	1.9272	0.1642	0.1628	-1.0756
		Dif.	1.8639	2.3772	0.6897	1.5507	0.8213
147.793	274.311	Máx.	3.7389	4.6892	1.1472	1.1555	-0.0017
		Mín.	0.9453	1.7106	0.0491	-0.6423	-0.8991
		Dif.	2.7937	2.9786	1.0982	1.7978	0.8974

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
147.793	274.561	Máx.	5.5864	4.1884	1.5719	0.5426	0.7042
		Mín.	1.9168	0.2103	-0.3958	-0.8459	-0.8549
		Dif.	3.6696	3.9781	1.9678	1.3885	1.5591
147.793	274.586	Máx.	5.5864	4.3167	1.5724	0.1318	0.6780
		Mín.	1.9166	-0.9718	-0.3963	-0.4239	-0.7781
		Dif.	3.6698	5.2885	1.9687	0.5557	1.4561
147.993	268.561	Máx.	6.5527	-0.0162	0.4947	0.5533	0.8101
		Mín.	1.6643	-4.2039	-1.5196	-0.8762	-1.5232
		Dif.	4.8883	4.1876	2.0143	1.4295	2.3333
147.993	268.811	Máx.	3.9518	-1.6541	0.1175	1.1681	0.8717
		Mín.	0.7059	-4.6331	-0.1880	-0.6765	-0.1581
		Dif.	3.2459	2.9790	0.3055	1.8446	1.0298
147.993	269.061	Máx.	2.4243	-1.8887	0.0869	1.7222	1.0117
		Mín.	0.5336	-4.2577	-0.0194	0.1271	0.1697
		Dif.	1.8907	2.3690	0.1063	1.5951	0.8420
147.993	269.311	Máx.	1.5561	-1.6730	0.0778	2.6232	0.9592
		Mín.	0.4293	-3.7170	0.0134	0.9095	0.2549
		Dif.	1.1268	2.0440	0.0644	1.7137	0.7043
147.993	269.561	Máx.	1.0669	-1.4445	0.0709	3.4946	0.8280
		Mín.	0.3353	-3.1727	0.0211	1.5638	0.2379
		Dif.	0.7316	1.7283	0.0498	1.9308	0.5901
147.993	269.811	Máx.	0.7761	-1.2248	0.0622	4.2216	0.6842
		Mín.	0.2613	-2.6729	0.0218	2.1000	0.2000
		Dif.	0.5148	1.4481	0.0404	2.1215	0.4842
147.993	270.061	Máx.	0.5902	-1.0142	0.0543	4.8248	0.5483
		Mín.	0.2048	-2.2238	0.0207	2.5394	0.1563
		Dif.	0.3853	1.2096	0.0336	2.2855	0.3920
147.993	270.311	Máx.	0.4635	-0.8106	0.0477	5.3202	0.4259
		Mín.	0.1616	-1.8142	0.0190	2.8995	0.1012
		Dif.	0.3020	1.0036	0.0287	2.4207	0.3247
147.993	270.561	Máx.	0.3743	-0.6116	0.0424	5.7175	0.3171
		Mín.	0.1288	-1.4317	0.0173	3.1917	0.0490
		Dif.	0.2455	0.8201	0.0250	2.5258	0.2681
147.993	270.811	Máx.	0.3117	-0.4145	0.0383	6.0227	0.2204
		Mín.	0.1049	-1.0666	0.0159	3.4230	0.0037
		Dif.	0.2068	0.6522	0.0224	2.5997	0.2166
147.993	271.061	Máx.	0.2701	-0.2175	0.0355	6.2387	0.1581
		Mín.	0.0892	-0.7123	0.0148	3.5976	-0.0358
		Dif.	0.1809	0.4948	0.0206	2.6411	0.1939
147.993	271.311	Máx.	0.2466	-0.0190	0.0338	6.3681	0.1117
		Mín.	0.0808	-0.4029	0.0142	3.7175	-0.0724
		Dif.	0.1658	0.3839	0.0196	2.6506	0.1841
147.993	271.561	Máx.	0.2400	0.1821	0.0333	6.4131	0.0674
		Mín.	0.0796	-0.1845	0.0140	3.7728	-0.1075
		Dif.	0.1603	0.3666	0.0193	2.6402	0.1749
147.993	271.811	Máx.	0.2498	0.4016	0.0340	6.3724	0.0290
		Mín.	0.0835	0.0163	0.0144	3.7213	-0.1490
		Dif.	0.1664	0.3853	0.0197	2.6511	0.1780
147.993	272.061	Máx.	0.2764	0.7119	0.0359	6.2473	-0.0075
		Mín.	0.0948	0.2150	0.0151	3.6060	-0.1968
		Dif.	0.1816	0.4968	0.0208	2.6413	0.1893
147.993	272.311	Máx.	0.3211	1.0685	0.0389	6.0352	-0.0478
		Mín.	0.1139	0.4129	0.0164	3.4364	-0.2787
		Dif.	0.2072	0.6556	0.0226	2.5988	0.2309
147.993	272.561	Máx.	0.3865	1.4367	0.0432	5.7336	-0.0937
		Mín.	0.1407	0.6111	0.0179	3.2096	-0.3774
		Dif.	0.2458	0.8256	0.0252	2.5239	0.2837



Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
147.993	272.811	Máx.	0.4783	1.8234	0.0486	5.3391	-0.1464
		Mín.	0.1772	0.8115	0.0197	2.9217	-0.4884
		Dif.	0.3012	1.0119	0.0289	2.4175	0.3421
147.993	273.061	Máx.	0.6074	2.2384	0.0553	4.8458	-0.2071
		Mín.	0.2251	1.0166	0.0215	2.5648	-0.6135
		Dif.	0.3823	1.2218	0.0338	2.2810	0.4064
147.993	273.311	Máx.	0.7960	2.6941	0.0633	4.2435	-0.2592
		Mín.	0.2871	1.2296	0.0227	2.1284	-0.7522
		Dif.	0.5088	1.4645	0.0406	2.1150	0.4930
147.993	273.561	Máx.	1.0898	3.2017	0.0721	3.5159	-0.2971
		Mín.	0.3548	1.4540	0.0220	1.5971	-0.8987
		Dif.	0.7350	1.7477	0.0502	1.9188	0.6017
147.993	273.811	Máx.	1.5835	3.7547	0.0789	2.6420	-0.3111
		Mín.	0.4407	1.6907	0.0149	0.9446	-1.0323
		Dif.	1.1428	2.0640	0.0640	1.6974	0.7211
147.993	274.061	Máx.	2.4591	4.3044	0.0865	1.7131	-0.2275
		Mín.	0.5430	1.9272	-0.0186	0.1632	-1.0860
		Dif.	1.9161	2.3772	0.1051	1.5499	0.8585
147.993	274.311	Máx.	3.9986	4.6892	0.1189	1.1544	0.1290
		Mín.	0.7108	1.7110	-0.1915	-0.6413	-0.9403
		Dif.	3.2878	2.9782	0.3104	1.7957	1.0693
147.993	274.561	Máx.	6.6035	4.1884	0.4947	0.5426	1.4842
		Mín.	1.7581	0.2103	-1.5345	-0.8459	-0.8516
		Dif.	4.8454	3.9781	2.0292	1.3885	2.3357

<b>Cargas de viento</b>		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
Zona industrial	2.489	0.916
Depósito	0.000	0.000

	T	Lx	Ly	Lgz	Mx	My	Hipòtesis X(1)	Hipòtesis Y(1)
Modo 1	0.303	0.0039	0.0989	0.9951	0.04 %	33.47 %	R = 2 A = 0.765 m/s <sup>2</sup> D = 1.77973 mm	R = 2 A = 0.765 m/s <sup>2</sup> D = 1.77973 mm
Modo 2	0.291	0.2795	0.0087	0.9601	20.87 %	0.03 %	R = 2 A = 0.765 m/s <sup>2</sup> D = 1.64678 mm	R = 2 A = 0.765 m/s <sup>2</sup> D = 1.64678 mm
Modo 3	0.202	0.0092	0.0035	1	0.01 %	0.01 %	R = 2 A = 0.765 m/s <sup>2</sup> D = 0.79415 mm	R = 2 A = 0.765 m/s <sup>2</sup> D = 0.79415 mm

- T = Período de vibración en segundos.
- Lx, Ly, Lgz = Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.
- Mx, My = Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.
- R = Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.
- A = Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.
- D = Coeficiente del modo, equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

	Masa total desplazada
Masa X	20.92 %
Masa Y	33.51 %

Obra: Tractament terciari en EDAR de Roses (Edifici)

Sistema de unidades: M.K.S

Materiales:

Hormigón: HA-30,  $Y_c=1.5$

Acero: B 500 S,  $Y_s=1.15$

Materiales de cimentación:

Hormigón: HA-30,  $Y_c=1.5$

Acero: B 500 S,  $Y_s=1.15$

Armado de vigas

Obra: Tractament terciari en EDAR de Roses

Gr.pl. no 0 Cimentación --- Pl. igual 1

Pórtico 1 --- Grupo de plantas: 0

Tramo nº 1 (L= 2.32) Cimentación Tipo R Sección B\*H = 30 X 45

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Armado superior (cm2)	-----	3.8	3.8	3.8	3.8	1.1	1.1
Armado inferior (cm2)	-----	1.1	1.1	1.1	1.1	3.8	3.8
Máx. armad. sup.(cm2)		3.8(x= 0.69)		3.8(x= 0.97)		3.8(x= 1.56)	
Máx. armad. inf.(cm2)		1.1(x= 0.15)		3.8(x= 1.60)		3.8(x= 1.92)	
Env. momentos negat.	0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.0	0.0	0.1
Env. momentos posit.	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.1	0.1
Momentos repres.	0.0(0.0)	-0.1(0.15)		-0.1(0.69)		0.1(2.33)	
Env. cortantes negat.	-0.0	0.3	0.2	-0.1	-0.1	0.1	0.5
Env. cortantes posit.	0.0	0.5	0.3	-0.0	-0.0	0.3	0.8
Cortantes repres.		0.8(x= 2.33)			-0.4(x= 1.72)		
Envolvente de torsión	0.00	0.04	0.01	0.02	0.01	0.02	0.04
Torsor borde apoyo:	0.00(x= 0.00)	0.04(x= 2.33)		Tor. agota.: 5.23			

N.izq.: B14 ----- N.der.: B15

Arm.Inferior: ----- 2Ø12(0.75>>)

Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+2.60=2.85)

Arm.Piel: 1Ø10(0.10P+2.60=2.70), 1Ø10(0.10P+2.60=2.70)

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+2.60=2.85), 2Ø10(2.60)

Estribos: 9x1eØ8c/0.28(2.44)

Tramo nº 2 (L= 5.78) Cimentación Tipo R Sección B\*H = 35 X 45

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Armado superior (cm2)	1.1	-----	4.4	4.4	4.4	1.3	1.3
Armado inferior (cm2)	3.8	4.4	1.3	1.3	1.3	4.4	4.4
Máx. armad. sup.(cm2)		4.4(x= 1.92)		4.4(x= 2.11)		4.4(x= 3.94)	
Máx. armad. inf.(cm2)		4.4(x= 0.95)		4.4(x= 1.22)		4.4(x= 5.36)	
Env. momentos negat.	0.1	0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0
Env. momentos posit.	0.1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.1

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Momentos repres.	0.1(0.27)	0.0(1.13)	-0.1(2.11)	0.0(4.94)	0.1(5.77)		
Env. cortantes negat.	0.5	1.9	1.6	1.0	0.6	0.3	0.0
Env. cortantes posit.	0.8	3.1	2.7	1.7	1.0	0.5	0.2
Cortantes repres.	3.1(x= 1.02)			0.0(x= 5.77)			
Envolvente de torsión	0.04	0.19	0.17	0.12	0.08	0.06	0.04
Torsor borde apoyo:	0.04(x= 0.00)		0.04(x= 5.77)		Tor. agota.: 6.69		

N.izq.: B15 ----- N.der.: -----

Arm.Inferior: 2Ø12(<<0.75+1.30=2.05) ----- 3Ø12(1.30>>)  
 Arm.Montaje: 4Ø12(6.10)  
 Arm.Piel: 2Ø10(6.10)  
 Arm.Superior: 2Ø12(6.15), 2Ø12(5.95)  
 Estribos: 21x1eØ8c/0.28(5.74)

Tramo nº 3 (L= 2.00) Cimentación Tipo R Sección B\*H = 35 X 45

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Armado superior (cm2)	1.3	4.4	4.4	1.3	4.4	4.4	-----
Armado inferior (cm2)	4.4	1.3	1.3	4.4	1.3	1.3	4.4
Máx. armad. sup.(cm2)	4.4(x= 0.34)		4.4(x= 1.32)		4.4(x= 1.86)		
Máx. armad. inf.(cm2)	4.4(x= 0.27)		4.4(x= 1.46)		2.5(x= 1.98)		
Env. momentos negat.	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
Env. momentos posit.	0.1	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0
Momentos repres.	0.1( 0.0)	0.0(0.34)	0.0(1.36)	-0.1(1.86)	0.0(1.50)		
Env. cortantes negat.	0.0	-0.0	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7	-1.1
Env. cortantes posit.	0.2	0.1	-0.0	-0.1	-0.3	-0.4	-0.6
Cortantes repres.	0.2(x= 0.00)			-1.1(x= 2.00)			
Envolvente de torsión	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07	0.01	0.10
Torsor borde apoyo:	0.04(x= 0.00)		0.10(x= 2.00)		Tor. agota.: 6.69		

N.izq.: ----- N.der.: -----

Arm.Inferior: 3Ø12(<<1.30+1.10=2.40) ----- 3Ø12(0.55>>)  
 Arm.Montaje: 2Ø10(2.30)  
 Arm.Piel: 2Ø10(2.30)  
 Arm.Superior: 2Ø12(2.40), 2Ø12(2.00)  
 Estribos: 7x1eØ8c/0.28(1.92)

Tramo nº 4 (L= 3.07) Cimentación Tipo R Sección B\*H = 35 X 45

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Armado superior (cm2)	-----	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
Armado inferior (cm2)	4.4	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
Máx. armad. sup.(cm2)	4.4(x= 0.86)		4.4(x= 1.86)		4.4(x= 2.16)		
Máx. armad. inf.(cm2)	4.4(x= 0.00)		1.3(x= 2.16)		4.4(x= 2.66)		

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Env. momentos negat.	0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	-0.1
Env. momentos posit.	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0
Momentos repres.	0.0( 0.0)	-0.1(0.61)	-0.2(2.16)	-0.1(2.98)	0.1(2.75)		
Env. cortantes negat.	-1.1	-1.6	-2.4	-3.3	-4.1	-4.0	-1.3
Env. cortantes posit.	-0.6	-1.0	-1.5	-2.0	-2.4	-2.3	-0.7
Cortantes repres.	-0.6(x= 0.00)			-4.3(x= 2.25)			
Envolvente de torsión	0.10	0.05	0.10	0.15	0.19	0.23	0.21
Torsor borde apoyo:	0.10(x= 0.00)	0.21(x= 3.08)	Tor. agota.: 6.69				

N.izq.: ----- N.der.: B9

Arm.Inferior: 3Ø12(<<0.55+0.70=1.25) ----- 3Ø12(0.85+0.25P=1.10)  
 Arm.Montaje: 2Ø10(3.40+0.25P=3.65)  
 Arm.Piel: 1Ø10(3.40+0.10P=3.50), 1Ø10(3.40+0.10P=3.50)  
 Arm.Superior: 2Ø12(3.40+0.25P=3.65), 2Ø12(3.25)  
 Estribos: 12x1eØ8c/0.28(3.17)

Pórtico 2 --- Grupo de plantas: 0

Tramo nº 1 (L= 2.32) Cimentación Tipo R Sección B\*H = 30 X 45

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Armado superior (cm2)	-----	3.8	3.8	3.8	1.1	1.1	1.1
Armado inferior (cm2)	-----	1.1	1.1	1.1	3.8	3.8	3.8
Máx. armad. sup.(cm2)	3.8(x= 0.71)	3.8(x= 0.97)		1.1(x= 1.56)			
Máx. armad. inf.(cm2)	1.1(x= 0.46)	3.8(x= 1.55)		3.8(x= 1.87)			
Env. momentos negat.	0.0	-0.2	-0.3	-0.2	-0.0	0.4	1.4
Env. momentos posit.	0.0	-0.1	-0.2	-0.1	0.0	0.7	2.4
Momentos repres.	0.0( 0.0)	-0.2(0.46)	-0.3(0.71)	2.4(2.33)			
Env. cortantes negat.	-0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.3	1.7	3.5
Env. cortantes posit.	0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.5	2.9	6.0
Cortantes repres.	6.0(x= 2.33)			-0.8(x= 0.00)			
Envolvente de torsión	0.00	0.03	0.00	0.03	0.02	0.01	0.01
Torsor borde apoyo:	0.00(x= 0.00)	0.01(x= 2.33)	Tor. agota.: 5.23				

N.izq.: B13 ----- N.der.: B12

Arm.Inferior: ----- 2Ø12(0.95+0.25P=1.20)  
 Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+2.57+0.25P=3.07)  
 Arm.Piel: 1Ø10(0.10P+2.57+0.10P=2.77), 1Ø10(0.10P+2.57+0.10P=2.77)  
 Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+2.57+0.25P=3.07), 2Ø10(2.57)  
 Estribos: 10x1eØ8c/0.28(2.57)

Pórtico 3 --- Grupo de plantas: 0

Tramo nº 1 (L= 5.77) Cimentación Tipo R Sección B\*H = 35 X 45

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Armad. superior (cm2)	-----	4.4	4.4	4.4	4.4	1.3	1.3
Armad. inferior (cm2)	-----	1.3	1.3	1.3	-----	4.4	4.4
Máx. armad. sup.(cm2)		4.4(x= 0.92)	4.4(x= 1.94)		4.4(x= 3.94)		
Máx. armad. inf.(cm2)		4.4(x= 0.20)	4.4(x= 4.20)		4.4(x= 5.45)		
Env. momentos negat.	0.0	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0
Env. momentos posit.	0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.1
Momentos repres.	0.1(0.27)	-0.1(0.92)	-0.1(1.17)	0.0(4.94)	0.1(5.77)		
Env. cortantes negat.	-0.0	1.8	1.4	0.8	0.5	0.2	0.0
Env. cortantes posit.	0.0	3.2	2.3	1.4	0.8	0.4	0.1
Cortantes repres.		3.2(x= 0.77)			-0.0(x= 0.00)		
Envolvente de torsión	0.00	0.19	0.15	0.11	0.07	0.05	0.03
Torsor borde apoyo:	0.00(x= 0.00)	0.03(x= 5.77)					Tor. agota.: 6.69

N.izq.: B11 ----- N.der.: -----

Arm.Inferior: ----- 3Ø12(1.30>>)  
 Arm.Montaje: 4Ø12(0.25P+6.10=6.35)  
 Arm.Piel: 1Ø10(0.10P+6.10=6.20), 1Ø10(0.10P+6.10=6.20)  
 Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+6.10=6.35), 2Ø12(5.95)  
 Estribos: 21x1eØ8c/0.28(5.87)

Tramo nº 2 (L= 2.00) Cimentación Tipo R Sección B\*H = 35 X 45

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Armad. superior (cm2)	1.3	4.4	4.4	1.3	4.4	4.4	1.3
Armad. inferior (cm2)	4.4	-----	-----	4.4	1.3	1.3	4.4
Máx. armad. sup.(cm2)		4.4(x= 0.36)	4.4(x= 1.32)		4.4(x= 1.86)		
Máx. armad. inf.(cm2)		4.4(x= 0.29)	4.4(x= 1.07)		4.4(x= 1.98)		
Env. momentos negat.	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
Env. momentos posit.	0.1	-0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0
Momentos repres.	0.1( 0.0)	0.0(0.36)	0.0(1.36)	0.0(1.86)	0.0(1.50)		
Env. cortantes negat.	0.0	-0.0	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7	-1.0
Env. cortantes posit.	0.1	0.0	-0.0	-0.2	-0.3	-0.4	-0.6
Cortantes repres.		0.1(x= 0.00)			-1.0(x= 2.00)		
Envolvente de torsión	0.03	0.03	0.03	0.05	0.06	0.00	0.09
Torsor borde apoyo:	0.03(x= 0.00)	0.09(x= 2.00)					Tor. agota.: 6.69

N.izq.: ----- N.der.: -----

Arm.Inferior: 3Ø12(<<2.00>>) -----  
 Arm.Montaje: 2Ø10(2.30)  
 Arm.Piel: 2Ø10(2.30)  
 Arm.Superior: 2Ø12(2.40), 2Ø12(1.90)  
 Estribos: 7x1eØ8c/0.28(1.92)

Tramo nº 3 (L= 3.07) Cimentación Tipo R Sección B\*H = 35 X 45

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Armado superior (cm2)	1.3	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
Armado inferior (cm2)	4.4	4.4	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
Máx. armado sup.(cm2)	4.4(x= 0.86)		4.4(x= 1.86)		4.4(x= 2.96)		
Máx. armado inf.(cm2)	4.4(x= 0.50)		1.3(x= 2.16)		4.4(x= 2.73)		
Env. momentos negat.	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
Env. momentos posit.	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1
Momentos repres.	0.0(0.0)	-0.1(0.61)	-0.2(2.16)	-0.2(2.96)	0.0(2.75)		
Env. cortantes negat.	-1.0	-1.5	-2.2	-3.0	-3.8	-3.8	-0.9
Env. cortantes posit.	-0.6	-0.9	-1.3	-1.8	-2.2	-2.2	-0.5
Cortantes repres.	-0.5(x= 3.08)			-4.0(x= 2.25)			
Envolvente de torsión	0.09	0.06	0.11	0.15	0.20	0.23	0.20
Torsor borde apoyo:	0.09(x= 0.00)		0.20(x= 3.08)		Tor. agota.: 6.69		

N.izq.: ----- N.der.: B10

Arm. Inferior: 3Ø12(<<3.30+0.70=4.00) ----- 3Ø12(0.85+0.25P=1.10)

Arm. Montaje: 2Ø10(3.40+0.25P=3.65)

Arm. Piel: 1Ø10(3.40+0.10P=3.50), 1Ø10(3.40+0.10P=3.50)

Arm. Superior: 2Ø12(3.40+0.25P=3.65), 2Ø12(3.25)

Estribos: 12x1eØ8c/0.28(3.17)

Pórtico 4 --- Grupo de plantas: 0

Tramo nº 1 (L= 3.30) Cimentación Tipo R Sección B\*H = 30 X 45

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Armado superior (cm2)	-----	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	-----
Armado inferior (cm2)	-----	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	-----
Máx. armado sup.(cm2)	3.8(x= 1.04)		3.8(x= 1.24)		3.8(x= 2.76)		
Máx. armado inf.(cm2)	3.8(x= 0.42)		1.1(x= 2.58)		1.1(x= 2.76)		
Env. momentos negat.	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.0
Env. momentos posit.	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0
Momentos repres.	0.0(0.40)	-0.1(0.20)	-0.1(2.56)	-0.1(2.76)	0.0(3.30)		
Env. cortantes negat.	-0.0	0.3	0.2	-0.0	-0.4	-0.6	-0.0
Env. cortantes posit.	0.0	0.6	0.4	-0.0	-0.2	-0.4	0.1
Cortantes repres.	0.6(x= 0.65)			-0.6(x= 2.65)			
Envolvente de torsión	0.00	0.05	0.03	0.02	0.03	0.04	0.04
Torsor borde apoyo:	0.00(x=-0.00)		0.04(x= 3.30)		Tor. agota.: 5.23		



N.izq.: B14 ----- N.der.: B13

Arm.Inferior: 2Ø12(0.25P+0.85=1.10) -----  
 Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+3.52+0.25P=4.02)  
 Arm.Piel: 1Ø10(0.10P+3.52+0.10P=3.72), 1Ø10(0.10P+3.52+0.10P=3.72)  
 Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+3.52+0.25P=4.02), 2Ø10(3.52)  
 Estribos: 13x1eØ8c/0.28(3.52)

Pórtico 5 --- Grupo de plantas: 0

Tramo nº 1 (L= 3.68) Cimentación Tipo R Sección B\*H = 35 X 45

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Armado superior (cm2)	-----	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	1.3
Armado inferior (cm2)	-----	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	4.4
Máx. armado sup.(cm2)		4.4(x= 1.12)	4.4(x= 1.23)		4.4(x= 3.33)		
Máx. armado inf.(cm2)		1.3(x= 0.71)	4.4(x= 2.91)		4.4(x= 3.23)		
Env. momentos negat.	0.0	-0.1	-0.2	-0.1	-0.0	-0.1	0.1
Env. momentos posit.	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	-0.1	0.1
Momentos repres.	0.0( 0.0)	-0.2(0.73)	-0.2(1.12)		-0.6(3.33)		0.1(3.67)
Env. cortantes negat.	-0.0	0.1	0.5	0.3	0.2	0.6	0.8
Env. cortantes posit.	0.0	0.3	0.8	0.5	0.3	1.2	1.5
Cortantes repres.		2.7(x= 3.24)				-0.9(x= 0.00)	
Envolvente de torsión	0.00	0.07	0.04	0.03	0.02	0.01	0.20
Torsor borde apoyo:	0.00(x= 0.00)		0.20(x= 3.67)				Tor. agota.: 6.69

N.izq.: B8 ----- N.der.: -----

Arm.Inferior: ----- 3Ø12(1.25>>)  
 Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+4.00=4.25)  
 Arm.Piel: 1Ø10(0.10P+4.00=4.10), 1Ø10(0.10P+4.00=4.10)  
 Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+4.00=4.25), 2Ø12(3.85)  
 Estribos: 14x1eØ8c/0.28(3.77)

Tramo nº 2 (L= 2.68) Cimentación Tipo R Sección B\*H = 35 X 45

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Armado superior (cm2)	1.3	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	1.3
Armado inferior (cm2)	4.4	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	4.4
Máx. armado sup.(cm2)		4.4(x= 0.86)	4.4(x= 1.66)		4.4(x= 1.84)		
Máx. armado inf.(cm2)		4.4(x= 0.18)	1.3(x= 1.84)		4.4(x= 2.64)		
Env. momentos negat.	0.1	-0.0	-0.1	-0.2	-0.2	-0.2	0.0
Env. momentos posit.	0.1	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.0
Momentos repres.	0.1( 0.0)	-0.1(0.38)	-0.2(1.84)		-0.2(2.14)		0.0(2.68)
Env. cortantes negat.	0.8	-0.1	-1.0	-1.9	-2.7	-3.0	-1.6
Env. cortantes posit.	1.5	-0.0	-0.6	-1.1	-1.6	-1.7	-0.8

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Cortantes repres.		1.5(x= 0.00)			-3.0(x= 2.25)		
Envolvente de torsión	0.20	0.03	0.06	0.12	0.15	0.15	0.13
Torsor borde apoyo:	0.20(x= 0.00)		0.13(x= 2.68)		Tor. agota.: 6.69		

N.izq.: ----- N.der.: B11

Arm.Inferior: 3Ø12(<<1.25+0.60=1.85) ----- 3Ø12(0.75+0.25P=1.00)  
 Arm.Montaje: 2Ø10(3.00+0.25P=3.25)  
 Arm.Piel: 1Ø10(3.00+0.10P=3.10), 1Ø10(3.00+0.10P=3.10)  
 Arm.Superior: 2Ø12(3.00+0.25P=3.25), 2Ø12(2.85)  
 Estribos: 10x1eØ8c/0.28(2.77)

Pórtico 6 --- Grupo de plantas: 0

Tramo nº 1 (L= 6.35) Cimentación Tipo R Sección B\*H = 35 X 45

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Armado superior (cm2)	-----	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
Armado inferior (cm2)	-----	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
Máx. armad. sup.(cm2)		4.4(x= 1.26)		4.4(x= 4.23)		4.4(x= 5.76)	
Máx. armad. inf.(cm2)		4.4(x= 0.53)		1.3(x= 5.07)		1.3(x= 5.76)	
Env. momentos negat.	0.0	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1	-0.2	-0.0
Env. momentos posit.	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0
Momentos repres.	0.2(0.42)	-0.2(1.26)	-0.2(5.07)	-0.2(5.76)	0.0(6.35)		
Env. cortantes negat.	-0.0	2.2	1.1	-0.1	-1.9	-3.9	-1.9
Env. cortantes posit.	0.0	3.8	2.0	0.1	-1.1	-2.3	-1.1
Cortantes repres.		4.0(x= 0.92)			-4.4(x= 5.67)		
Envolvente de torsión	0.00	0.22	0.14	0.05	0.14	0.23	0.16
Torsor borde apoyo:	0.00(x= 0.00)		0.16(x= 6.35)		Tor. agota.: 6.69		

N.izq.: B9 ----- N.der.: B10

Arm.Inferior: 3Ø12(0.25P+1.55=1.80) -----  
 Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+6.62+0.25P=7.12)  
 Arm.Piel: 1Ø10(0.10P+6.62+0.10P=6.82), 1Ø10(0.10P+6.62+0.10P=6.82)  
 Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+6.62+0.25P=7.12), 2Ø12(6.62)  
 Estribos: 24x1eØ8c/0.28(6.62)

Armado de vigas

Obra: Tractament terciari en EDAR de Roses

Gr.pl. no 1 Depósito --- Pl. igual 1

Armado de vigas

Obra: Tractament terciari en EDAR de Roses

Gr.pl. no 2 Zona industrial --- Pl. igual 1

Pòrtico 1 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (L= 4.90) Jác.desc.inv. Tipo R Sección B\*H = 30 X 30

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Armad. superior (cm2)	2.5	0.8	0.8	0.8	0.8	2.5	2.6
Armad. inferior (cm2)	0.1	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	-----
Máx. armad. sup.(cm2)	2.5(x= 0.11)		0.8(x= 3.26)		3.4(x= 4.75)		
Máx. armad. inf.(cm2)	2.5(x= 0.97)		2.5(x= 2.17)		2.5(x= 3.92)		
Env. momentos negat.	-0.6	0.3	0.7	0.8	0.6	-0.1	-4.2
Env. momentos posit.	0.2	0.9	1.3	1.4	1.1	0.1	-2.4
Momentos repres.	-1.0(0.11)	1.0(0.97)	1.4(2.17)	0.4(3.92)	-4.2(4.90)		
Env. cortantes negat.	-----	0.4	-0.1	-1.0	-2.4	-4.3	-----
Env. cortantes posit.	-----	1.5	0.3	-0.5	-1.3	-2.4	-----
Cortantes repres.	3.3(x= 0.15)			-9.6(x= 4.75)			
Envolvente de torsión	-----	0.04	0.02	0.05	0.10	0.13	-----
Torsor borde apoyo:	0.14(x= 0.15)		0.08(x= 4.75)		Tor. agota.: 2.93		

N.izq.: P27 ----- N.der.: P18

Arm.Superior: 2Ø10(0.22P+1.23=1.45) ----- 3Ø12(1.10>>)

Arm.Montaje: 2Ø10(0.22P+5.18=5.40)

Arm.Inferior: 2Ø12(0.22P+5.18=5.40), 1Ø10(4.30)

Estribos: 21x1eØ6c/0.18(3.80), 7x1eØ6c/0.13(0.80)

Flechas: Vano (secante)

Inst. s.c.u.: 0.024cm (L/20417)

Tot. p. inf.: 0.262cm (L/1871)

Activa.....: 0.16cm (L/3063)

Tramo nº 2 (L= 4.90) Jác.desc.inv. Tipo R Sección B\*H = 30 X 30

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Armad. superior (cm2)	2.6	0.8	-----	-----	-----	0.8	2.9
Armad. inferior (cm2)	-----	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	-----
Máx. armad. sup.(cm2)	3.6(x= 0.15)		4.1(x= 4.75)				
Máx. armad. inf.(cm2)	2.5(x= 0.97)		2.5(x= 2.40)		2.5(x= 3.93)		
Env. momentos negat.	-4.2	0.2	1.2	1.4	1.2	0.2	-4.7
Env. momentos posit.	-2.4	0.5	1.9	2.2	1.8	0.5	-2.7
Momentos repres.	-4.2(0.04)	0.8(0.97)	2.2(2.40)	0.9(3.93)	-4.7(4.88)		
Env. cortantes negat.	-----	2.3	1.1	-0.2	-1.9	-4.6	-----
Env. cortantes posit.	-----	4.0	1.8	-0.1	-1.1	-2.7	-----
Cortantes repres.	10.2(x= 0.15)			-11.3(x= 4.75)			
Envolvente de torsión	-----	0.07	0.05	0.02	0.07	0.09	-----
Torsor borde apoyo:	0.03(x= 0.15)		0.03(x= 4.75)		Tor. agota.: 2.93		

N.izq.: P18 ----- N.der.: P19

Arm.Superior: 3Ø12(<<1.10+1.10=2.20) ----- 2Ø16(1.10>>)  
 Arm.Montaje: 2Ø10(5.15)  
 Arm.Inferior: 2Ø12(5.20), 1Ø10(3.55)  
 Estribos: 5x1eØ6c/0.16(0.80), 17x1eØ6c/0.18(3.00), 7x1eØ6c/0.13(0.80)  
 Flechas: Vano (secante)  
 Inst. s.c.u.: 0.017cm (L/28824)  
 Tot. p. inf.: 0.434cm (L/1130)  
 Activa.....: 0.253cm (L/1937)

Tramo nº 3 (L= 4.90) Jác.desc.inv. Tipo R Sección B\*H = 30 X 30

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Armado superior (cm2)	2.9	2.5	0.8	0.8	0.8	0.8	2.5
Armado inferior (cm2)	-----	1.4	2.5	2.5	2.5	2.5	0.1
Máx. armado sup.(cm2)	3.9(x= 0.15)		0.8(x= 1.64)		2.5(x= 4.79)		
Máx. armado inf.(cm2)	2.5(x= 0.98)		2.5(x= 2.76)		2.5(x= 3.92)		
Env. momentos negat.	-4.7	-0.2	0.5	0.8	0.7	0.3	-0.6
Env. momentos posit.	-2.7	0.0	1.0	1.3	1.3	0.9	0.3
Momentos repres.	-4.7( 0.0)	0.2(0.98)	1.4(2.76)		1.0(3.92)		-0.9(4.79)
Env. cortantes negat.	-----	2.6	1.5	0.6	-0.2	-1.4	-----
Env. cortantes posit.	-----	4.6	2.6	1.2	0.2	-0.3	-----
Cortantes repres.	10.4(x= 0.15)						-3.0(x= 4.75)
Envolvente de torsión	-----	0.14	0.11	0.06	0.02	0.03	-----
Torsor borde apoyo:	0.10(x= 0.15)		0.14(x= 4.75)				Tor. agota.: 2.93

N.izq.: P19 ----- N.der.: P20

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.10+1.10=2.20) ----- 2Ø10(1.23+0.22P=1.45)  
 Arm.Montaje: 2Ø10(5.18+0.22P=5.40)  
 Arm.Inferior: 2Ø12(5.18+0.22P=5.40), 1Ø10(4.35)  
 Estribos: 7x1eØ6c/0.12(0.80), 21x1eØ6c/0.18(3.80)  
 Flechas: Vano (secante)  
 Inst. s.c.u.: 0.022cm (L/22273)  
 Tot. p. inf.: 0.254cm (L/1930)  
 Activa.....: 0.154cm (L/3182)

Pórtico 2 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (L= 4.90) Jác.desc.inv. Tipo R Sección B\*H = 30 X 30

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Armado superior (cm2)	2.5	0.8	0.8	0.8	0.8	1.4	2.5
Armado inferior (cm2)	0.1	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	-----

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Máx. armad. sup.(cm2)	2.5(x= 0.11)		0.8(x= 3.26)		3.1(x= 4.75)		
Máx. armad. inf.(cm2)	2.5(x= 0.97)		2.5(x= 2.21)		2.5(x= 3.92)		
Env. momentos negat.	-0.6	0.3	0.7	0.8	0.6	-0.0	-3.7
Env. momentos posit.	0.2	0.9	1.3	1.4	1.1	0.2	-2.1
Momentos repres.	-1.0(0.11)	1.0(0.97)	1.4(2.21)	0.4(3.92)	-3.7(4.90)		
Env. cortantes negat.	-----	0.5	-0.1	-0.9	-2.3	-4.1	-----
Env. cortantes posit.	-----	1.6	0.4	-0.5	-1.3	-2.3	-----
Cortantes repres.		3.4(x= 0.15)			-8.9(x= 4.75)		
Envolvente de torsión	-----	0.04	0.01	0.05	0.09	0.13	-----
Torsor borde apoyo:	0.14(x= 0.15)		0.07(x= 4.75)				Tor. agota.: 2.93

N.izq.: P29 ----- N.der.: P23

Arm.Superior: 2Ø10(0.22P+1.23=1.45) ----- 3Ø12(1.10>>)

Arm.Montaje: 2Ø10(0.22P+5.18=5.40)

Arm.Inferior: 2Ø12(0.22P+5.18=5.40), 1Ø10(4.30)

Estribos: 21x1eØ6c/0.18(3.80), 6x1eØ6c/0.15(0.80)

Flechas: Vano (secante)

Inst. s.c.u.: 0.024cm (L/20417)

Tot. p. inf.: 0.272cm (L/1802)

Activa.....: 0.165cm (L/2970)

Tramo nº 2 (L= 4.90) Jác.desc.inv. Tipo R Sección B\*H = 30 X 30

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Armad. superior (cm2)	2.5	0.8	-----	-----	-----	0.8	2.6
Armad. inferior (cm2)	-----	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	-----
Máx. armad. sup.(cm2)		3.2(x= 0.15)			3.6(x= 4.75)		
Máx. armad. inf.(cm2)	2.5(x= 0.97)		2.5(x= 2.45)		2.5(x= 3.93)		
Env. momentos negat.	-3.7	0.1	0.9	1.1	0.9	0.1	-4.2
Env. momentos posit.	-2.1	0.4	1.5	1.8	1.5	0.3	-2.4
Momentos repres.	-3.7(0.02)	0.7(0.97)	1.8(2.45)	0.6(3.93)	-4.2(4.88)		
Env. cortantes negat.	-----	1.7	0.7	-0.2	-1.7	-3.7	-----
Env. cortantes posit.	-----	3.2	1.3	-0.0	-0.9	-2.0	-----
Cortantes repres.		8.7(x= 0.15)			-9.6(x= 4.75)		
Envolvente de torsión	-----	0.05	0.03	0.02	0.05	0.07	-----
Torsor borde apoyo:	0.04(x= 0.15)		0.04(x= 4.75)				Tor. agota.: 2.93

N.izq.: P23 ----- N.der.: P22

Arm.Superior: 3Ø12(<<1.10+1.10=2.20) ----- 3Ø12(1.10>>)  
 Arm.Montaje: 2Ø10(5.15)  
 Arm.Inferior: 2Ø12(5.20), 1Ø10(3.55)  
 Estribos: 26x1eØ6c/0.18(4.60)  
 Flechas: Vano (secante)  
 Inst. s.c.u.: 0.018cm (L/27223)  
 Tot. p. inf.: 0.346cm (L/1417)  
 Activa.....: 0.204cm (L/2402)

Tramo nº 3 (L= 4.90) Jác.desc.inv. Tipo R Sección B\*H = 30 X 30

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Armado superior (cm2)	2.6	2.5	0.8	0.8	0.8	0.8	2.5
Armado inferior (cm2)	-----	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	0.1
Máx. armado sup.(cm2)	3.5(x= 0.15)		0.8(x= 1.64)		2.5(x= 4.79)		
Máx. armado inf.(cm2)	2.5(x= 0.98)		2.5(x= 2.75)		2.5(x= 3.92)		
Env. momentos negat.	-4.2	-0.1	0.6	0.8	0.7	0.3	-0.6
Env. momentos posit.	-2.4	0.1	1.0	1.4	1.3	0.9	0.2
Momentos repres.	-4.2( 0.0)	0.3(0.98)	1.4(2.75)	1.0(3.92)	-0.9(4.79)		
Env. cortantes negat.	-----	2.4	1.4	0.6	-0.2	-1.4	-----
Env. cortantes posit.	-----	4.4	2.5	1.1	0.1	-0.4	-----
Cortantes repres.		9.7(x= 0.15)				-3.1(x= 4.75)	
Envolvente de torsión	-----	0.14	0.11	0.06	0.02	0.04	-----
Torsor borde apoyo:	0.09(x= 0.15)	0.14(x= 4.75)					Tor. agota.: 2.93

N.izq.: P22 ----- N.der.: P21

Arm.Superior: 3Ø12(<<1.10+1.10=2.20) ----- 2Ø10(1.23+0.22P=1.45)  
 Arm.Montaje: 2Ø10(5.18+0.22P=5.40)  
 Arm.Inferior: 2Ø12(5.18+0.22P=5.40), 1Ø10(4.35)  
 Estribos: 7x1eØ6c/0.13(0.80), 21x1eØ6c/0.18(3.80)  
 Flechas: Vano (secante)  
 Inst. s.c.u.: 0.022cm (L/22273)  
 Tot. p. inf.: 0.264cm (L/1857)  
 Activa.....: 0.16cm (L/3063)

Pórtico 3 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (L= 6.35) Jác.desc.inv. Tipo R Sección B\*H = 30 X 30

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Armado superior (cm2)	2.5	0.8	-----	-----	-----	0.8	2.5
Armado inferior (cm2)	0.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	0.0

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Máx. armad. sup.(cm2)	2.5(x= 0.13)			2.5(x= 6.22)			
Máx. armad. inf.(cm2)	2.5(x= 1.26)		2.5(x= 3.19)		2.5(x= 5.09)		
Env. momentos negat.	-1.0	0.5	1.0	1.2	1.1	0.5	-1.0
Env. momentos posit.	0.0	1.2	1.9	2.1	1.9	1.2	0.0
Momentos repres.	-1.7(0.13)	1.4(1.26)	2.1(3.19)	1.4(5.09)	-1.7(6.22)		
Env. cortantes negat.	-----	0.8	0.3	-0.2	-0.9	-2.2	-----
Env. cortantes posit.	-----	2.1	0.8	0.1	-0.3	-0.9	-----
Cortantes repres.	6.0(x= 0.15)			-6.2(x= 6.20)			
Envolvente de torsión	-----	0.06	0.02	0.01	0.03	0.06	-----
Torsor borde apoyo:	0.07(x= 0.15)		0.07(x= 6.20)		Tor. agota.: 2.93		

N.izq.: P27 ----- N.der.: P29

Arm.Superior: 2Ø10(0.22P+1.53=1.75) ----- 2Ø10(1.53+0.22P=1.75)

Arm.Montaje: 2Ø10(0.22P+6.59+0.22P=7.03)

Arm.Inferior: 2Ø12(0.22P+6.59+0.22P=7.03), 1Ø10(5.50)

Estribos: 34x1eØ6c/0.18(6.05)

Flechas: Vano (secante)

Inst. s.c.u.: 0.062cm (L/10242)

Tot. p. inf.: 0.778cm (L/817)

Activa.....: 0.47cm (L/1352)

Pórtico 4 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (L= 6.35) Jác.desc.inv. Tipo R Sección B\*H = 30 X 30

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Armad. superior (cm2)	2.5	-----	-----	-----	-----	-----	2.5
Armad. inferior (cm2)	-----	2.5	2.5	2.6	2.5	2.5	-----
Máx. armad. sup.(cm2)	2.5(x= 0.11)			2.5(x= 6.24)			
Máx. armad. inf.(cm2)	2.5(x= 1.26)		2.6(x= 3.12)		2.5(x= 5.09)		
Env. momentos negat.	-1.1	1.0	1.5	1.6	1.4	0.9	-1.1
Env. momentos posit.	-0.2	1.7	2.4	2.6	2.4	1.6	-0.2
Momentos repres.	-1.7(0.11)	1.9(1.26)	2.6(3.12)	1.8(5.09)	-1.7(6.24)		
Env. cortantes negat.	-----	0.9	0.3	-0.0	-0.6	-1.6	-----
Env. cortantes posit.	-----	1.7	0.6	0.0	-0.3	-0.9	-----
Cortantes repres.	11.1(x= 0.15)			-10.6(x= 6.20)			
Envolvente de torsión	-----	0.03	0.01	0.01	0.03	0.04	-----
Torsor borde apoyo:	0.04(x= 0.15)		0.05(x= 6.20)		Tor. agota.: 2.93		

N.izq.: P18 ----- N.der.: P23

Arm.Superior: 2Ø10(0.22P+1.53=1.75) ----- 2Ø10(1.53+0.22P=1.75)  
 Arm.Montaje: 2Ø10(0.22P+6.59+0.22P=7.03)  
 Arm.Inferior: 2Ø12(0.22P+6.59+0.22P=7.03), 1Ø10(5.75)  
 Estribos: 34x1eØ6c/0.18(6.05)  
 Flechas: Vano (secante)  
 Inst. s.c.u.: 0.074cm (L/8582)  
 Tot. p. inf.: 1.057cm (L/601)  
 Activa.....: 0.635cm (L/1000)

Pórtico 5 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (L= 6.35) Jác.desc.inv. Tipo R Sección B\*H = 30 X 30

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Armado superior (cm2)	2.5	-----	-----	-----	-----	-----	2.5
Armado inferior (cm2)	-----	2.5	2.6	2.8	2.5	2.5	-----
Máx. armado sup.(cm2)	2.5(x= 0.11)		2.5(x= 6.24)				
Máx. armado inf.(cm2)	2.5(x= 1.26)		2.8(x= 3.12)		2.5(x= 5.09)		
Env. momentos negat.	-1.2	1.1	1.6	1.7	1.5	1.0	-1.2
Env. momentos posit.	-0.2	1.8	2.6	2.8	2.5	1.7	-0.2
Momentos repres.	-1.9(0.11)	2.0(1.26)	2.8(3.12)	1.9(5.09)	-1.9(6.24)		
Env. cortantes negat.	-----	1.0	0.4	-0.0	-0.7	-1.7	-----
Env. cortantes posit.	-----	1.8	0.6	0.0	-0.4	-1.0	-----
Cortantes repres.	12.1(x= 0.15)		-11.5(x= 6.20)				
Envolvente de torsión	-----	0.02	0.01	0.01	0.02	0.04	-----
Torsor borde apoyo:	0.04(x= 0.15)		0.05(x= 6.20)		Tor. agota.: 2.93		

N.izq.: P19 ----- N.der.: P22

Arm.Superior: 2Ø10(0.22P+1.53=1.75) ----- 2Ø10(1.53+0.22P=1.75)  
 Arm.Montaje: 2Ø10(0.22P+6.59+0.22P=7.03)  
 Arm.Inferior: 2Ø12(0.22P+6.59+0.22P=7.03), 1Ø10(5.75)  
 Estribos: 34x1eØ6c/0.18(6.05)  
 Flechas: Vano (secante)  
 Inst. s.c.u.: 0.101cm (L/6288)  
 Tot. p. inf.: 1.158cm (L/549)  
 Activa.....: 0.709cm (L/896)

Pórtico 6 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (L= 6.35) Jác.desc.inv. Tipo R Sección B\*H = 30 X 30

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Armado superior (cm2)	2.5	0.8	-----	-----	-----	0.8	2.5



	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Arm. inferior (cm2)	0.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	0.0
Máx. armad. sup.(cm2)	2.5(x= 0.13)			2.5(x= 6.22)			
Máx. armad. inf.(cm2)	2.5(x= 1.26)		2.5(x= 3.19)		2.5(x= 5.09)		
Env. momentos negat.	-1.0	0.5	1.1	1.2	1.1	0.5	-1.0
Env. momentos posit.	0.1	1.2	1.9	2.1	1.9	1.2	0.1
Momentos repres.	-1.8(0.13)	1.4(1.26)	2.1(3.19)	1.4(5.09)	-1.8(6.22)		
Env. cortantes negat.	-----	0.8	0.2	-0.2	-0.8	-2.1	-----
Env. cortantes posit.	-----	2.0	0.8	0.1	-0.3	-0.8	-----
Cortantes repres.	6.0(x= 0.15)			-6.1(x= 6.20)			
Envolvente de torsión	-----	0.05	0.02	0.01	0.02	0.06	-----
Torsor borde apoyo:	0.06(x= 0.15)		0.07(x= 6.20)		Tor. agota.: 2.93		

N.izq.: P20 ----- N.der.: P21

Arm.Superior: 2Ø10(0.22P+1.53=1.75) ----- 2Ø10(1.53+0.22P=1.75)

Arm.Montaje: 2Ø10(0.22P+6.59+0.22P=7.03)

Arm.Inferior: 2Ø12(0.22P+6.59+0.22P=7.03), 1Ø10(5.50)

Estribos: 34x1eØ6c/0.18(6.05)

Flechas: Vano (secante)

Inst. s.c.u.: 0.061cm (L/10410)

Tot. p. inf.: 0.781cm (L/814)

Activa.....: 0.471cm (L/1349)

Cimentación

Número Plantas Iguales: 1

Malla 1: Losa maciza

-----  
-----  
Alineaciones longitudinales

Armadura Base Inferior: 1Ø16c/20

Armadura Base Superior: 1Ø16c/20

Canto: 45

-----  
-----  
Alineaciones transversales

Armadura Base Inferior: 1Ø16c/20

Armadura Base Superior: 1Ø16c/20

Canto: 45

Zona industrial

Número Plantas Iguales: 1

Malla 2: Losa maciza

-----  
-----  
Alineaciones longitudinales

Armadura Base Inferior: 1Ø16c/15

Armadura Base Superior: 1Ø16c/15

Canto: 30

-----  
-----  
Alineaciones transversales

Armadura Base Inferior: 1Ø16c/15

Armadura Base Superior: 1Ø16c/15

Canto: 30

## ÍNDICE

<b>1.- MATERIALES</b>	2
<b>1.1.- Hormigones</b>	2
<b>1.2.- Aceros por elemento y posición</b>	2
1.2.1.- Aceros en barras	2
1.2.2.- Aceros en perfiles	2
<b>2.- ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS</b>	2
<b>2.1.- Pilares</b>	2
<b>3.- COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA A CORTANTE EN PILARES DE HORMIGÓN</b>	3
<b>4.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS</b>	4
<b>5.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS</b>	7
<b>6.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS</b>	10
<b>6.1.- Pilares</b>	10
<b>6.2.- Muros</b>	15
<b>7.- LISTADO DE ARMADO DE MUROS DE SÓTANO</b>	17
<b>8.- LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES</b>	18
<b>9.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA</b>	19
<b>9.1.- Resumido</b>	19

## 1.- MATERIALES

### 1.1.- Hormigones

HA-30;  $f_{ck} = 306 \text{ kp/cm}^2$ ;  $\gamma_c = 1.30$  a  $1.50$

### 1.2.- Aceros por elemento y posición

#### 1.2.1.- Aceros en barras

Para todos los elementos estructurales de la obra: B 500 S;  $f_{yk} = 5097 \text{ kp/cm}^2$ ;  $\gamma_s = 1.00$  a  $1.15$

#### 1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm <sup>2</sup> )	Módulo de elasticidad (kp/cm <sup>2</sup> )
Aceros conformados	S235	2396	2140673
Aceros laminados	S275	2803	2140673

## 2.- ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS

### 2.1.- Pilares

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Armaduras:
  - Primer sumando: Armadura de esquina.
  - Segundo sumando: Armadura de cara X.
  - Tercer sumando: Armadura de cara Y.
- Estribos: Se indica solamente el estribo perimetral dispuesto. Si existen otros estribos y ramas debe consultar el dibujo del cuadro de pilares. Pueden existir distintas separaciones en cabeza, pie y nudo, que puede consultar en opciones y despiece de pilares.
- H: Altura libre del tramo de pilar sin arriostramiento intermedio.
- Hpx: Longitud de pandeo del tramo de pilar en dirección 'X'.
- Hpy: Longitud de pandeo del tramo de pilar en dirección 'Y'.
- Pésimos: Esfuerzos pésimos (mayorados), correspondientes a la peor combinación que produce las mayores tensiones y/o deformaciones. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden y excentricidad adicional por pandeo.
- Referencia: Esfuerzos pésimos (mayorados), correspondientes a la peor combinación que produce las mayores tensiones y/o deformaciones. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden (no incluye pandeo).
- Nota:
  - Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Pilar	Planta	Dimensión	Tramo	Armaduras	Estribos	H	Hpx	Hpy	Pésimos	Referencia
-------	--------	-----------	-------	-----------	----------	---	-----	-----	---------	------------

		(cm)	(m)			(m)	(m)	(m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
P18	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.50	2.50	2.50	20.85	0.72	3.40	20.85	0.72	3.40
P19	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.50	2.50	2.50	22.85	0.84	3.79	22.85	0.84	3.79
P20	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.50	2.50	2.50	6.22	0.96	3.02	6.22	0.96	3.02
P21	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.50	2.50	2.50	6.42	2.24	1.69	6.42	2.24	1.69
P22	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.50	2.50	2.50	20.79	0.60	4.05	20.79	0.60	4.05
P23	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.50	2.50	2.50	18.93	0.83	3.22	18.93	0.83	3.22
P27	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.50	2.50	2.50	6.49	2.32	1.50	6.49	2.32	1.50
P29	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.50	2.50	2.50	6.70	1.06	2.98	6.70	1.06	2.98

### 3.- COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA A CORTANTE EN PILARES DE HORMIGÓN

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Armaduras:
  - Primer sumando: Armadura de esquina.
  - Segundo sumando: Armadura de cara X.
  - Tercer sumando: Armadura de cara Y.
- Estribos: Se indica solamente el estribo perimetral dispuesto. Si existen otros estribos y ramas debe consultar el dibujo del cuadro de pilares. Pueden existir distintas separaciones en cabeza, pie y nudo, que puede consultar en opciones y despiece de pilares.
- Pésimos: Esfuerzos cortantes (mayorados) correspondientes a la combinación que produce el estado de tensiones tangenciales más desfavorable.
  - Nsd: Axil de cálculo [(+) compresión, (-) tracción]
  - Vsd<sub>x</sub>, Vsd<sub>y</sub>: Cortante de cálculo en cada dirección
  - Vrd1<sub>x</sub>, Vrd1<sub>y</sub>: Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma (en cada dirección)
  - Vrd2<sub>x</sub>, Vrd2<sub>y</sub>: Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma (en cada dirección)
  - Comprobación de la interacción en las dos direcciones (CCi):

$$\sqrt{(V_{sd1x}/V_{rd1x})^2 + (V_{sd1y}/V_{rd1y})^2} \leq 1.00$$

$$\sqrt{(V_{sd2x}/V_{rd2x})^2 + (V_{sd2y}/V_{rd2y})^2} \leq 1.00$$

- Origen de los esfuerzos pésimos:
  - G: Sólo gravitatorias
  - GV: Gravitatorias + viento
  - GS: Gravitatorias + sismo
  - GVS: Gravitatorias + viento + sismo
- Cumple:
  - Sí: Indica que el valor de CCi es  $\leq 1$  para las dos comprobaciones
  - No: Indica que el valor de CCi es  $> 1$  para alguna de las dos comprobaciones o que la separación de estribos es mayor que la exigida por la norma

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	Pésimos										Cumple
						Nsd (t)	Vsdx (t)	Vrd1x (t)	Vrd2x (t)	Vsdy (t)	Vrd1y (t)	Vrd2y (t)	CC1	CC2	Origen	
P18	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	4Ø12	Ø6c/15 cm	20.28	-0.48	47.40	9.71	2.45	47.40	9.71	0.05	0.26	GS	Sí
P19	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	4Ø12	Ø6c/15 cm	22.48	-0.18	47.97	10.00	2.81	47.97	10.00	0.06	0.28	GS	Sí
P20	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	4Ø12	Ø6c/15 cm	5.66	0.67	47.34	7.83	2.03	47.34	7.83	0.05	0.27	GS	Sí
P21	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	4Ø12	Ø6c/15 cm	5.83	0.61	47.34	7.85	-2.09	47.34	7.85	0.05	0.28	GS	Sí
P22	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	4Ø12	Ø6c/15 cm	20.13	0.31	47.36	9.70	-2.80	47.36	9.70	0.06	0.29	GS	Sí
P23	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	4Ø12	Ø6c/15 cm	18.54	0.17	47.34	9.49	-2.45	47.34	9.49	0.05	0.26	GS	Sí
P27	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	4Ø12	Ø6c/15 cm	5.93	-0.69	47.34	7.86	1.99	47.34	7.86	0.04	0.27	GS	Sí
P29	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	4Ø12	Ø6c/15 cm	6.14	-0.79	47.34	7.89	-2.00	47.34	7.89	0.05	0.27	GS	Sí

## 4.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

■ Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza							
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)		
P18	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	Carga permanente	19.62	0.16	1.39	0.15	1.25	0.00	19.06	-0.23	-1.73	0.15	1.25	0.00		
				Sobrecarga (Uso A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso B)	3.17	-0.04	0.25	-0.02	0.22	-0.00	3.17	0.01	-0.31	-0.02	0.22	-0.00		
				Viento +X exc.+	0.06	-0.54	-0.01	-0.31	-0.01	0.00	0.06	0.24	0.00	-0.31	-0.01	0.00		
				Viento +X exc.-	0.06	-0.57	0.01	-0.33	0.01	-0.00	0.06	0.25	-0.01	-0.33	0.01	-0.00		
				Viento -X exc.+	-0.06	0.54	0.01	0.31	0.01	-0.00	-0.06	-0.24	-0.00	0.31	0.01	-0.00		
				Viento -X exc.-	-0.06	0.57	-0.01	0.33	-0.01	0.00	-0.06	-0.25	0.01	0.33	-0.01	0.00		
				Viento +Y exc.+	-0.03	-0.02	-0.19	-0.01	-0.11	-0.00	-0.03	0.01	0.08	-0.01	-0.11	-0.00		
				Viento +Y exc.-	-0.04	0.01	-0.20	0.01	-0.12	0.00	-0.04	-0.00	0.09	0.01	-0.12	0.00		
				Viento -Y exc.+	0.03	0.02	0.19	0.01	0.11	0.00	0.03	-0.01	-0.08	0.01	0.11	0.00		
				Viento -Y exc.-	0.04	-0.01	0.20	-0.01	0.12	-0.00	0.04	0.00	-0.09	-0.01	0.12	-0.00		
				Sismo X Modo 1	0.01	0.00	0.08	0.00	0.04	0.00	0.01	-0.00	-0.03	0.00	0.04	0.00		
				Sismo X Modo 2	-0.21	1.99	0.04	1.15	0.02	0.00	-0.21	-0.87	-0.01	1.15	0.02	0.00		
				Sismo X Modo 3	0.01	-0.03	0.02	-0.02	0.01	-0.00	0.01	0.01	-0.01	-0.02	0.01	-0.00		
				Sismo Y Modo 1	0.33	0.00	1.94	0.00	1.12	0.00	0.33	-0.00	-0.85	0.00	1.12	0.00		
				Sismo Y Modo 2	-0.01	0.06	0.00	0.04	0.00	0.00	-0.01	-0.03	-0.00	0.04	0.00	0.00		
Sismo Y Modo 3	0.00	-0.01	0.01	-0.01	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.01	-0.00						
P19	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	Carga permanente	21.52	-0.17	1.98	-0.15	1.56	0.00	20.95	0.21	-1.91	-0.15	1.56	0.00		
				Sobrecarga (Uso A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
				Sobrecarga (Uso B)	3.48	-0.03	0.24	-0.01	0.23	-0.00	3.48	0.00	-0.32	-0.01	0.23	-0.00		
				Viento +X exc.+	-0.05	-0.54	0.01	-0.31	0.01	0.00	-0.05	0.23	-0.00	-0.31	0.01	0.00		
				Viento +X exc.-	-0.06	-0.57	-0.01	-0.33	-0.01	-0.00	-0.06	0.25	0.01	-0.33	-0.01	-0.00		
				Viento -X exc.+	0.05	0.54	-0.01	0.31	-0.01	-0.00	0.05	-0.23	0.00	0.31	-0.01	-0.00		
				Viento -X exc.-	0.06	0.57	0.01	0.33	0.01	0.00	0.06	-0.25	-0.01	0.33	0.01	0.00		
				Viento +Y exc.+	-0.04	-0.02	-0.20	-0.01	-0.12	-0.00	-0.04	0.01	0.09	-0.01	-0.12	-0.00		
				Viento +Y exc.-	-0.04	0.01	-0.19	0.01	-0.11	0.00	-0.04	-0.00	0.08	0.01	-0.11	0.00		
				Viento -Y exc.+	0.04	0.02	0.20	0.01	0.12	0.00	0.04	-0.01	-0.09	0.01	0.12	0.00		
				Viento -Y exc.-	0.04	-0.01	0.19	-0.01	0.11	-0.00	0.04	0.00	-0.08	-0.01	0.11	-0.00		
				Sismo X Modo 1	0.02	-0.00	0.08	-0.00	0.05	0.00	0.02	0.00	-0.03	-0.00	0.05	0.00		
				Sismo X Modo 2	0.22	1.99	0.09	1.14	0.05	0.00	0.22	-0.87	-0.05	1.14	0.05	0.00		
				Sismo X Modo 3	-0.01	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.00	-0.01	0.01	0.01	-0.02	-0.01	-0.00		
				Sismo Y Modo 1	0.42	-0.00	2.01	-0.00	1.16	0.00	0.42	0.00	-0.89	-0.00	1.16	0.00		
				Sismo Y Modo 2	0.01	0.06	0.00	0.04	0.00	0.00	0.01	-0.03	-0.00	0.04	0.00	0.00		
Sismo Y Modo 3	-0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00						
P20	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	Carga permanente	5.34	-0.37	0.84	-0.33	0.78	0.00	4.78	0.46	-1.12	-0.33	0.78	0.00		
				Sobrecarga (Uso A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
				Sobrecarga (Uso B)	1.33	-0.13	0.19	-0.11	0.18	-0.00	1.33	0.14	-0.26	-0.11	0.18	-0.00		
				Viento +X exc.+	0.11	-0.52	0.03	-0.29	0.02	0.00	0.11	0.21	-0.01	-0.29	0.02	0.00		
				Viento +X exc.-	0.10	-0.54	-0.04	-0.31	-0.02	-0.00	0.10	0.22	0.02	-0.31	-0.02	-0.00		
				Viento -X exc.+	-0.11	0.52	-0.03	0.29	-0.02	-0.00	-0.11	-0.21	0.01	0.29	-0.02	-0.00		
				Viento -X exc.-	-0.10	0.54	0.04	0.31	0.02	0.00	-0.10	-0.22	-0.02	0.31	0.02	0.00		
				Viento +Y exc.+	-0.04	-0.02	-0.23	-0.01	-0.13	-0.00	-0.04	0.01	0.09	-0.01	-0.13	-0.00		
				Viento +Y exc.-	-0.03	0.01	-0.18	0.00	-0.10	0.00	-0.03	-0.00	0.07	0.00	-0.10	0.00		
				Viento -Y exc.+	0.04	0.02	0.23	0.01	0.13	0.00	0.04	-0.01	-0.09	0.01	0.13	0.00		
				Viento -Y exc.-	0.03	-0.01	0.18	-0.00	0.10	-0.00	0.03	0.00	-0.07	-0.00	0.10	-0.00		
				Sismo X Modo 1	0.01	0.00	0.08	0.00	0.05	0.00	0.01	-0.00	-0.03	0.00	0.05	0.00		
				Sismo X Modo 2	-0.35	1.91	0.16	1.07	0.09	0.00	-0.35	-0.77	-0.07	1.07	0.09	0.00		
				Sismo X Modo 3	-0.01	-0.03	-0.06	-0.01	-0.03	-0.00	-0.01	0.01	0.02	-0.01	-0.03	-0.00		
				Sismo Y Modo 1	0.37	0.02	2.15	0.01	1.21	0.00	0.37	-0.02	-0.86	0.01	1.21	0.00		
				Sismo Y Modo 2	-0.01	0.06	0.00	0.03	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.00	0.03	0.00	0.00		
Sismo Y Modo 3	-0.00	-0.01	-0.02	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.01	-0.01	-0.00						

Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base						Cabeza						
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	
P21	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	Carga permanente	5.53	-0.40	-0.85	-0.36	-0.79	0.00	4.96	0.50	1.13	-0.36	-0.79	0.00	
				Sobrecarga (Usos A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Usos B)	1.33	-0.11	-0.20	-0.10	-0.18	-0.00	1.33	0.13	0.26	-0.10	-0.18	-0.00	
				Viento +X exc.+	0.10	-0.55	0.04	-0.31	0.02	0.00	0.10	0.22	-0.02	-0.31	0.02	0.00	
				Viento +X exc.-	0.11	-0.52	-0.03	-0.29	-0.02	-0.00	0.11	0.21	0.01	-0.29	-0.02	-0.00	
				Viento -X exc.+	-0.10	0.55	-0.04	0.31	-0.02	-0.00	-0.10	-0.22	0.02	0.31	-0.02	-0.00	
				Viento -X exc.-	-0.11	0.52	0.03	0.29	0.02	0.00	-0.11	-0.21	-0.01	0.29	0.02	0.00	
				Viento +Y exc.+	0.04	0.02	-0.23	0.01	-0.13	-0.00	0.04	-0.01	0.09	0.01	-0.13	-0.00	
				Viento +Y exc.-	0.03	-0.01	-0.18	-0.00	-0.10	0.00	0.03	0.00	0.07	-0.00	-0.10	0.00	
				Viento -Y exc.+	-0.04	-0.02	0.23	-0.01	0.13	0.00	-0.04	0.01	-0.09	-0.01	0.13	0.00	
				Viento -Y exc.-	-0.03	0.01	0.18	0.00	0.10	-0.00	-0.03	-0.00	-0.07	0.00	0.10	-0.00	
				Sismo X Modo 1	-0.01	-0.01	0.08	-0.00	0.05	0.00	-0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.05	0.00	
				Sismo X Modo 2	-0.39	1.84	0.13	1.03	0.07	0.00	-0.39	-0.74	-0.04	1.03	0.07	0.00	
				Sismo X Modo 3	0.00	0.03	-0.06	0.02	-0.03	-0.00	0.00	-0.01	0.02	0.02	-0.03	-0.00	
				Sismo Y Modo 1	-0.34	-0.15	2.15	-0.09	1.21	0.00	-0.34	0.07	-0.82	-0.09	1.21	0.00	
				Sismo Y Modo 2	-0.01	0.06	0.00	0.03	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.00	0.03	0.00	0.00	
Sismo Y Modo 3	0.00	0.01	-0.02	0.01	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.01	-0.01	-0.00					
P22	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	Carga permanente	19.25	-0.09	-1.98	-0.07	-1.55	0.00	18.68	0.09	1.89	-0.07	-1.55	0.00	
				Sobrecarga (Usos A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
				Sobrecarga (Usos B)	3.50	-0.01	-0.23	-0.00	-0.22	-0.00	3.50	-0.01	0.31	-0.00	-0.22	-0.00	
				Viento +X exc.+	-0.06	-0.57	0.01	-0.33	0.01	0.00	-0.06	0.25	-0.01	-0.33	0.01	0.00	
				Viento +X exc.-	-0.05	-0.54	-0.01	-0.31	-0.01	-0.00	-0.05	0.24	0.00	-0.31	-0.01	-0.00	
				Viento -X exc.+	0.06	0.57	-0.01	0.33	-0.01	-0.00	0.06	-0.25	0.01	0.33	-0.01	-0.00	
				Viento -X exc.-	0.05	0.54	0.01	0.31	0.01	0.00	0.05	-0.24	-0.00	0.31	0.01	0.00	
				Viento +Y exc.+	0.04	0.01	-0.21	0.01	-0.12	-0.00	0.04	-0.01	0.09	0.01	-0.12	-0.00	
				Viento +Y exc.-	0.04	-0.01	-0.19	-0.01	-0.11	0.00	0.04	0.00	0.08	-0.01	-0.11	0.00	
				Viento -Y exc.+	-0.04	-0.01	0.21	-0.01	0.12	0.00	-0.04	0.01	-0.09	-0.01	0.12	0.00	
				Viento -Y exc.-	-0.04	0.01	0.19	0.01	0.11	-0.00	-0.04	-0.00	-0.08	0.01	0.11	-0.00	
				Sismo X Modo 1	-0.02	-0.01	0.08	-0.00	0.05	0.00	-0.02	0.00	-0.03	-0.00	0.05	0.00	
				Sismo X Modo 2	0.18	1.92	0.09	1.10	0.05	0.00	0.18	-0.84	-0.03	1.10	0.05	0.00	
				Sismo X Modo 3	0.01	0.03	-0.02	0.02	-0.01	-0.00	0.01	-0.01	0.01	0.02	-0.01	-0.00	
				Sismo Y Modo 1	-0.44	-0.13	2.01	-0.08	1.16	0.00	-0.44	0.06	-0.89	-0.08	1.16	0.00	
				Sismo Y Modo 2	0.01	0.06	0.00	0.03	0.00	0.00	0.01	-0.03	-0.00	0.03	0.00	0.00	
Sismo Y Modo 3	0.00	0.01	-0.01	0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00					
P23	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	Carga permanente	17.82	0.07	-1.43	0.07	-1.26	0.00	17.26	-0.11	1.72	0.07	-1.26	0.00	
				Sobrecarga (Usos A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
				Sobrecarga (Usos B)	3.08	-0.01	-0.19	-0.00	-0.19	-0.00	3.08	-0.01	0.29	-0.00	-0.19	-0.00	
				Viento +X exc.+	0.07	-0.57	-0.01	-0.33	-0.01	0.00	0.07	0.25	0.01	-0.33	-0.01	0.00	
				Viento +X exc.-	0.06	-0.54	0.01	-0.31	0.00	-0.00	0.06	0.24	-0.00	-0.31	0.00	-0.00	
				Viento -X exc.+	-0.07	0.57	-0.01	0.33	0.01	-0.00	-0.07	-0.25	-0.01	0.33	0.01	-0.00	
				Viento -X exc.-	-0.06	0.54	0.01	0.31	-0.00	0.00	-0.06	-0.24	0.00	0.31	-0.00	0.00	
				Viento +Y exc.+	0.03	0.02	-0.19	0.01	-0.11	-0.00	0.03	-0.01	0.08	0.01	-0.11	-0.00	
				Viento +Y exc.-	0.03	-0.01	-0.20	-0.01	-0.12	0.00	0.03	0.00	0.09	-0.01	-0.12	0.00	
				Viento -Y exc.+	-0.03	-0.02	0.19	-0.01	0.11	0.00	-0.03	0.01	-0.08	-0.01	0.11	0.00	
				Viento -Y exc.-	-0.03	0.01	0.20	0.01	0.12	-0.00	-0.03	-0.00	-0.09	0.01	0.12	-0.00	
				Sismo X Modo 1	-0.01	-0.01	0.08	-0.00	0.04	0.00	-0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.04	0.00	
				Sismo X Modo 2	-0.22	1.93	0.05	1.11	0.03	0.00	-0.22	-0.84	-0.03	1.11	0.03	0.00	
				Sismo X Modo 3	-0.01	0.03	0.02	0.02	0.01	-0.00	-0.01	-0.01	0.01	0.02	0.01	-0.00	
				Sismo Y Modo 1	-0.29	-0.14	1.94	-0.08	1.12	0.00	-0.29	0.07	-0.85	-0.08	1.12	0.00	
				Sismo Y Modo 2	-0.01	0.06	0.00	0.03	0.00	0.00	-0.01	-0.03	-0.00	0.03	0.00	0.00	
Sismo Y Modo 3	-0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.01	-0.00					
P27	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	Carga permanente	5.55	0.30	0.84	0.34	0.78	0.00	4.98	-0.55	-1.12	0.34	0.78	0.00	
				Sobrecarga (Usos A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
				Sobrecarga (Usos B)	1.41	0.09	0.17	0.11	0.17	-0.00	1.41	-0.18	-0.26	0.11	0.17	-0.00	
				Viento +X exc.+	-0.11	-0.54	-0.03	-0.30	-0.02	0.00	-0.11	0.21	0.01	-0.30	-0.02	0.00	
				Viento +X exc.-	-0.11	-0.57	0.04	-0.32	0.02	-0.00	-0.11	0.23	-0.02	-0.32	0.02	-0.00	
				Viento -X exc.+	0.11	0.54	0.03	0.30	0.02	-0.00	0.11	-0.21	-0.01	0.30	0.02	-0.00	
				Viento -X exc.-	0.11	0.57	-0.04	0.32	-0.02	0.00	0.11	-0.23	0.02	0.32	-0.02	0.00	
				Viento +Y exc.+	-0.04	-0.01	-0.18	-0.01	-0.10	-0.00	-0.04	0.01	0.07	-0.01	-0.10	-0.00	
				Viento +Y exc.-	-0.04	0.01	-0.24	0.01	-0.13	0.00	-0.04	-0.00	0.09	0.01	-0.13	0.00	
				Viento -Y exc.+	0.04	0.01	0.18	0.01	0.10	0.00	0.04	-0.01	-0.07	0.01	0.10	0.00	
				Viento -Y exc.-	0.04	-0.01	0.24	-0.01	0.13	-0.00	0.04	0.00	-0.09	-0.01	0.13	-0.00	
				Sismo X Modo 1	0.02	-0.00	0.08	-0.00	0.04	0.00	0.02	0.00	-0.03	-0.00	0.04	0.00	
				Sismo X Modo 2	0.39	1.98	-0.02	1.11	-0.02	0.00	0.39	-0.80	0.02	1.11	-0.02	0.00	
				Sismo X Modo 3	0.01	-0.03	0.07	-0.02	0.04	-0.00	0.01	0.01	-0.03	-0.02	0.04	-0.00	
				Sismo Y Modo 1	0.40	-0.02	2.06	-0.01	1.15	0.00	0.40	0.01	-0.81	-0.01	1.15	0.00	
				Sismo Y Modo 2	0.01	0.06	-0.00	0.03	-0.00	0.00	0.01	-0.02	0.00	0.03	-0.00	0.00	
Sismo Y Modo 3	0.00	-0.01	0.03	-0.01	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.01	-0.00					
P29	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	Carga permanente	5.69	0.31	-0.82	0.35	-0.78	0.00	5.13	-0.57	1.11	0.35	-0.78	0.00	
				Sobrecarga (Usos A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
				Sobrecarga (Usos B)	1.47	0.12	-0.23	0.13	-0.21	-0.00	1.47	-0.20	0.28	0.13	-0.21	-0.00	
				Viento +X exc.+	-0.11	-0.57	-0.04	-0.32	-0.02	0.00	-0.11	0.23	0.02	-0.32	-0.02	0.00	
				Viento +X exc.-	-0.11	-0.54	0.03	-0.30	0.02	-0.00	-0.11	0.22	-0.01	-0.30	0.02	-0.00	
				Viento -X exc.+	0.11	0.57	0.04	0.32	0.02	-0.00	0.11	-0.23	-0.02	0.32	0.02	-0.00	
				Viento -X exc.-	0.11	0.54	-0.03	0.30	-0.02	0.00	0.11	-0.22	0.01	0.30	-0.02	0.00	
				Viento +Y exc.+	0.04	0.02	-0.18	0.01	-0.10	-0.00	0.04	-0.01	0.07	0.01	-0.10	-0.00	
				Viento +Y exc.-	0.04	-0.01	-0.24	-0.01	-0.13	0.00	0.04	0.00	0.09	-0.01	-0.13	0.00	
				Viento -Y exc.+	-0.04	-0.02	0.18	-0.01	0.10	0.00	-0.04	0.01	-0.07	-0.01	0.10	0.00	
				Viento -Y exc.-	-0.04	0.01	0.24	0.01	0.13	-0.00	-0.04	-0.00	-0.09	0.01	0.13	-0.00	
				Sismo X Modo 1	-0.02	-0.01	0.08	-0.00	0.04	0.00	-0.02	0.00	-0.03	-0.00	0.04	0.00	
				Sismo X Modo 2	0.39	1.92	0.00	1.08	0.00	0.00	0.39	-0.77	-0.01	1.08	0.00	0.00	
				Sismo X Modo 3	-0.01	0.03	0.07	0.02	0.04	-0.00	-0.01	-0.01	-0.03	0.02	0.04	-0.00	
				Sismo Y Modo 1	-0.44	-0.14	2.06	-0.08	1.15	0.00	-0.44	0.06	-0.81	-0.08	1.15	0.00	
				Sismo Y Modo 2	0.01	0.06	0.00	0.03	0.00	0.00	0.01	-0.02	-0.00	0.03	0.00	0.00	
Sismo Y Modo 3	-0.00	0.01	0.03	0.01	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.01	-0.00					



Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base						Cabeza							
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)		
M3	Depósito	35.0	-4.30/0.00	Carga permanente	81.69	7.52	-40.17	3.38	-4.92	-10.81	7.79	-0.10	2.88	-0.49	-4.81	-0.36		
				Sobrecarga (Usos A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Usos B)	9.99	0.21	1.20	0.26	-1.56	-0.41	1.91	-0.07	1.60	0.08	-1.96	-0.27		
				Viento +X exc.+	-0.52	-0.03	0.17	-0.04	0.08	0.06	-0.11	0.02	-0.32	-0.01	0.11	0.08		
				Viento +X exc.-	-0.51	-0.02	0.22	-0.03	0.10	0.05	-0.11	0.02	-0.30	-0.01	0.11	0.09		
				Viento -X exc.+	0.52	0.03	-0.17	0.04	-0.08	-0.06	0.11	-0.02	0.32	0.01	-0.11	-0.08		
				Viento -X exc.-	0.51	0.02	-0.22	0.03	-0.10	-0.05	0.11	-0.02	0.30	0.01	-0.11	-0.09		
				Viento +Y exc.+	0.02	0.03	0.48	0.04	0.37	-0.04	0.01	0.00	-0.20	-0.01	0.62	-0.02		
				Viento +Y exc.-	0.02	0.03	0.44	0.04	0.35	-0.03	0.00	0.00	-0.21	-0.01	0.63	-0.02		
				Viento -Y exc.+	-0.02	-0.03	-0.48	-0.04	-0.37	0.04	-0.01	-0.00	0.20	0.01	-0.62	0.02		
				Viento -Y exc.-	-0.02	-0.03	-0.44	-0.04	-0.35	0.03	-0.00	-0.00	0.21	0.01	-0.63	0.02		
				Sismo X Modo 1	-0.01	-0.01	-0.20	-0.02	-0.16	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.26	0.01		
				Sismo X Modo 2	1.90	0.08	-0.92	0.12	-0.47	-0.18	0.38	-0.08	1.15	0.03	-0.60	-0.30		
				Sismo X Modo 3	0.00	0.00	0.05	0.00	0.03	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00		
				Sismo Y Modo 1	-0.34	-0.30	-5.20	-0.42	-4.13	0.46	-0.06	-0.02	2.18	0.09	-6.76	0.21		
				Sismo Y Modo 2	0.06	0.00	-0.03	0.00	-0.01	-0.01	0.01	-0.00	0.04	0.00	-0.02	-0.01		
Sismo Y Modo 3	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00						
M4	Depósito	35.0	-4.30/0.00	Carga permanente	79.58	31.24	5.59	2.32	-28.78	11.70	62.22	-41.36	-2.82	-7.18	8.58	-1.38		
				Sobrecarga (Usos A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Usos B)	15.33	2.50	0.61	0.79	0.36	0.63	24.79	-16.31	-0.20	0.24	0.16	-0.12		
				Viento +X exc.+	0.40	1.49	0.09	0.97	0.05	0.31	-0.39	-2.27	-0.02	1.72	0.03	0.14		
				Viento +X exc.-	0.34	1.48	0.08	1.05	0.04	0.30	-0.47	-2.70	-0.01	1.85	0.03	0.03		
				Viento -X exc.+	-0.40	-1.49	-0.09	-0.97	-0.05	-0.31	0.39	2.27	0.02	-1.72	-0.03	-0.14		
				Viento -X exc.-	-0.34	-1.48	-0.08	-1.05	-0.04	-0.30	0.47	2.70	0.01	-1.85	-0.03	-0.03		
				Viento +Y exc.+	-0.61	-0.13	-0.14	0.11	-0.10	-0.02	-0.29	-0.95	0.32	0.17	-0.09	0.16		
				Viento +Y exc.-	-0.56	-0.11	-0.13	0.04	-0.10	-0.01	-0.23	-0.60	0.31	0.06	-0.09	0.25		
				Viento -Y exc.+	0.61	0.13	0.14	-0.11	0.10	0.02	0.29	0.95	-0.32	-0.17	0.09	-0.16		
				Viento -Y exc.-	0.56	0.11	0.13	-0.04	0.10	0.01	0.23	0.60	-0.31	-0.06	0.09	-0.25		
				Sismo X Modo 1	0.26	0.06	0.06	-0.03	0.04	0.01	0.11	0.32	-0.13	-0.04	0.04	-0.07		
				Sismo X Modo 2	-1.11	-5.43	-0.26	-3.93	-0.13	-1.10	1.69	9.58	-0.06	-6.70	-0.07	-0.24		
				Sismo X Modo 3	-0.06	-0.02	-0.01	0.07	-0.01	-0.01	-0.07	-0.39	0.01	0.11	0.00	-0.11		
				Sismo Y Modo 1	6.52	1.60	1.46	-0.65	1.03	0.28	2.74	8.25	-3.22	-1.10	0.92	-1.85		
				Sismo Y Modo 2	-0.03	-0.17	-0.01	-0.12	-0.00	-0.03	0.05	0.30	-0.00	-0.21	-0.00	-0.01		
Sismo Y Modo 3	-0.02	-0.01	-0.00	0.03	-0.00	-0.00	-0.03	-0.15	0.00	0.04	0.00	-0.04						
M5	Depósito	35.0	-4.30/0.00	Carga permanente	52.61	-7.85	3.02	7.21	1.55	-1.26	15.45	0.58	-0.94	-1.59	1.69	0.09		
				Sobrecarga (Usos A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Usos B)	10.76	-0.48	2.31	-0.29	1.41	0.41	2.52	0.10	-0.80	-0.09	1.24	-0.03		
				Viento +X exc.+	0.61	-0.13	-0.06	-0.10	-0.10	-0.02	0.77	0.27	0.32	-0.31	-0.15	0.02		
				Viento +X exc.-	0.61	-0.13	-0.01	-0.10	-0.03	-0.02	0.77	0.27	-0.23	-0.31	0.03	-0.02		
				Viento -X exc.+	-0.61	0.13	0.06	0.10	0.10	0.02	-0.77	-0.27	0.32	0.31	0.15	-0.02		
				Viento -X exc.-	-0.61	0.13	0.01	0.10	0.03	0.02	-0.77	-0.27	0.23	0.31	-0.03	0.02		
				Viento +Y exc.+	-0.03	0.01	0.39	0.00	0.47	0.08	-0.00	0.00	-1.76	-0.00	0.82	0.05		
				Viento +Y exc.-	-0.03	0.01	0.35	0.00	0.41	0.07	-0.00	0.00	-1.30	-0.00	0.67	0.08		
				Viento -Y exc.+	0.03	-0.01	-0.39	-0.00	-0.47	-0.08	0.00	-0.00	1.76	0.00	-0.82	-0.05		
				Viento -Y exc.-	0.03	-0.01	-0.35	-0.00	-0.41	-0.07	0.00	-0.00	1.30	0.00	-0.67	-0.08		
				Sismo X Modo 1	0.02	-0.00	-0.16	-0.00	-0.20	-0.03	0.01	0.00	0.65	-0.00	-0.32	-0.02		
				Sismo X Modo 2	-2.23	0.48	-0.04	0.36	0.01	0.04	-2.74	-0.95	0.96	1.11	-0.22	0.02		
				Sismo X Modo 3	-0.01	0.00	0.04	0.00	0.07	0.01	-0.00	-0.00	-0.51	0.00	0.16	-0.03		
				Sismo Y Modo 1	0.47	-0.08	-4.16	-0.06	-5.06	-0.88	0.15	0.03	16.55	-0.04	-8.24	-0.60		
				Sismo Y Modo 2	-0.07	0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.09	-0.03	0.03	0.03	-0.01	0.00		
Sismo Y Modo 3	-0.00	0.00	0.02	0.00	0.03	0.00	-0.00	-0.00	-0.19	0.00	0.06	-0.01						
M6	Depósito	35.0	-4.30/0.00	Carga permanente	84.54	20.15	-5.50	0.93	28.40	-7.77	58.81	-29.62	2.62	-2.59	-8.53	0.56		
				Sobrecarga (Usos A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Usos B)	22.83	1.05	-1.45	2.51	-0.84	-0.22	29.79	-22.27	0.10	2.29	-0.11	-0.62		
				Viento +X exc.+	0.11	1.67	-0.05	0.92	-0.02	-0.34	-0.44	-2.99	0.01	2.04	-0.03	-0.01		
				Viento +X exc.-	0.17	1.66	-0.06	0.84	-0.03	-0.34	-0.37	-2.56	0.03	1.90	-0.03	-0.10		
				Viento -X exc.+	-0.11	-1.67	0.05	-0.92	0.02	0.34	0.44	2.99	-0.01	-2.04	0.03	0.01		
				Viento -X exc.-	-0.17	-1.66	0.06	-0.84	0.03	0.34	0.37	2.56	-0.03	-1.90	0.03	0.10		
				Viento +Y exc.+	0.70	-0.18	-0.16	-0.16	-0.11	0.05	0.31	0.91	0.32	-0.20	-0.06	0.02		
				Viento +Y exc.-	0.65	-0.17	-0.15	-0.09	-0.10	0.05	0.25	0.55	0.31	-0.08	-0.06	0.09		
				Viento -Y exc.+	-0.70	0.18	0.16	0.16	0.11	-0.05	-0.31	-0.91	-0.32	0.20	0.06	-0.02		
				Viento -Y exc.-	-0.65	0.17	0.15	0.09	0.10	-0.05	-0.25	-0.55	-0.31	0.08	0.06	-0.09		
				Sismo X Modo 1	-0.29	0.09	0.06	0.06	0.04	-0.02	-0.12	-0.33	-0.12	0.08	0.03	-0.02		
				Sismo X Modo 2	-0.80	-6.09	0.26	-3.20	0.15	1.25	1.25	9.17	-0.19	-6.94	0.13	0.26		
				Sismo X Modo 3	0.06	-0.02	-0.01	-0.08	-0.01	-0.00	0.07	0.41	0.01	-0.14	-0.00	-0.08		
				Sismo Y Modo 1	-7.47	2.18	1.59	1.60	1.11	-0.61	-3.05	-8.39	-3.17	1.92	0.65	-0.47		
				Sismo Y Modo 2	-0.02	-0.19	0.01	-0.10	0.00	0.04	0.04	0.29	-0.01	-0.22	0.00	0.01		
Sismo Y Modo 3	0.02	-0.01	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.03	0.16	0.00	-0.05	-0.00	-0.03						
M2	Depósito	30.0	-4.30/0.00	Carga permanente	1.89	-3.58	0.53	-18.12	3.07	0.61	0.25	-1.81	-0.14	11.08	0.19	0.20		
				Sobrecarga (Usos A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Usos B)	2.71	-0.13	0.01	-0.96	0.01	-0.00	0.74	0.12	-0.03	-0.71	0.03	0.03		
				Viento +X exc.+	-0.10	0.02	0.01	0.09	0.01	-0.00	-0.01	-0.02	0.00	0.06	-0.00	-0.00		
				Viento +X exc.-	-0.09	0.02	0.01	0.08	0.01	-0.00	-0.01	-0.02	0.00	0.05	-0.00	-0.00		
				Viento -X exc.+	0.10	-0.02	-0.01	-0.09	-0.01	0.00	0.01	0.02	-0.00	-0.06	0.00	0.00		
				Viento -X exc.-	0.09	-0.02	-0.01	-0.08	-0.01	0.00	0.01	0.02	-0.00	-0.05	0.00	0.00		
				Viento +Y exc.+	0.01	-0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.01	0.06	-0.01	-0.01		
				Viento +Y exc.-	0.01	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.01	0.07	-0.01	-0.01		
				Viento -Y exc.+	-0.01	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00	0.02	-0.01	-0.06	0.01	0.01		
				Viento -Y exc.-	-0.01	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00	0.02						

Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base						Cabeza							
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)		
M7	Depósito	30.0	-4.30/0.00	Carga permanente	11.60	-1.67	0.37	-6.59	3.23	0.73	-0.72	0.00	-1.77	0.02	3.15	-0.13		
				Sobrecarga (Uso A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
				Sobrecarga (Uso B)	3.58	-0.05	0.30	-0.08	0.54	-0.04	1.46	0.00	0.33	0.00	0.55	0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.19	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.00	-0.02	-0.00	0.02	0.00	-0.04	0.00	0.00	
				Viento +X exc.-	-0.20	-0.01	-0.01	-0.02	-0.05	-0.00	-0.02	-0.00	0.02	0.00	-0.05	0.00	0.00	
				Viento -X exc.+	0.19	0.01	0.02	0.02	0.03	0.00	0.02	0.00	-0.02	0.00	0.04	0.00	0.00	
				Viento -X exc.-	0.20	0.01	0.01	0.02	0.05	0.00	0.02	0.00	-0.02	0.00	0.05	0.00	0.00	
				Viento +Y exc.+	-0.04	-0.00	0.04	-0.00	0.08	-0.00	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.08	0.00	0.00	
				Viento +Y exc.-	-0.04	-0.00	0.04	-0.00	0.09	-0.00	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.08	0.00	0.00	
				Viento -Y exc.+	0.04	0.00	-0.04	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.08	0.00	0.00	
				Viento -Y exc.-	0.04	0.00	-0.04	0.00	-0.09	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.08	0.00	0.00	
				Sismo X Modo 1	0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.04	0.00	0.00	
				Sismo X Modo 2	0.74	0.05	0.04	0.06	0.14	0.01	0.07	0.00	-0.08	-0.00	0.14	-0.00	0.00	
				Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	
				Sismo Y Modo 1	0.40	0.04	-0.41	0.05	-0.91	0.05	0.01	-0.00	0.22	-0.00	-0.91	0.00	0.00	
				Sismo Y Modo 2	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Sismo Y Modo 3	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00					
M8	Depósito	30.0	-4.30/0.00	Carga permanente	6.97	-1.46	-0.07	-8.66	-2.54	-0.29	2.80	-0.33	0.06	1.94	-0.17	0.12		
				Sobrecarga (Uso A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
				Sobrecarga (Uso B)	2.51	-0.10	0.01	-1.99	0.03	0.01	0.09	0.19	0.01	-1.52	0.01	0.00	0.00	
				Viento +X exc.+	-0.09	0.01	-0.01	0.04	-0.02	-0.00	-0.01	-0.04	-0.00	0.34	-0.00	0.00	0.00	
				Viento +X exc.-	-0.10	0.01	-0.01	0.04	-0.02	-0.00	-0.01	-0.05	-0.00	0.36	-0.00	0.00	0.00	
				Viento -X exc.+	0.09	-0.01	0.01	-0.04	0.02	0.00	0.01	0.04	0.00	-0.34	0.00	0.00	0.00	
				Viento -X exc.-	0.10	-0.01	0.01	-0.04	0.02	0.00	0.01	0.05	0.00	-0.36	0.00	0.00	0.00	
				Viento +Y exc.+	-0.06	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	
				Viento +Y exc.-	-0.05	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00	
				Viento -Y exc.+	0.06	-0.00	0.00	0.02	0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	
				Viento -Y exc.-	0.05	0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	
				Sismo X Modo 1	0.02	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	
				Sismo X Modo 2	0.37	-0.04	0.04	-0.16	0.06	0.00	0.02	0.17	0.00	-1.26	0.00	0.00	0.00	
				Sismo X Modo 3	-0.01	0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	
				Sismo Y Modo 1	0.58	-0.00	0.01	0.22	-0.00	-0.01	0.09	-0.03	-0.02	0.40	0.01	-0.03	0.00	
				Sismo Y Modo 2	0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00	
Sismo Y Modo 3	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00					

## 5.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Los esfuerzos de pantallas y muros son en ejes generales y referidos al centro de gravedad de la pantalla o muro en la planta.

Soporte	Hipòtesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P27	Carga permanente	5.55	0.30	0.84	0.34	0.78	0.00
	Sobrecarga (Uso A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso B)	1.41	0.09	0.17	0.11	0.17	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.11	-0.54	-0.03	-0.30	-0.02	0.00
	Viento +X exc.-	-0.11	-0.57	0.04	-0.32	0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.11	0.54	0.03	0.30	0.02	-0.00
	Viento -X exc.-	0.11	0.57	-0.04	0.32	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.04	-0.01	-0.18	-0.01	-0.10	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.04	0.01	-0.24	0.01	-0.13	0.00
	Viento -Y exc.+	0.04	0.01	0.18	0.01	0.10	0.00
	Viento -Y exc.-	0.04	-0.01	0.24	-0.01	0.13	-0.00
	Sismo X Modo 1	0.02	-0.00	0.08	-0.00	0.04	0.00
	Sismo X Modo 2	0.39	1.98	-0.02	1.11	-0.02	0.00
	Sismo X Modo 3	0.01	-0.03	0.07	-0.02	0.04	-0.00
	Sismo Y Modo 1	0.40	-0.02	2.06	-0.01	1.15	0.00
Sismo Y Modo 2	0.01	0.06	-0.00	0.03	-0.00	0.00	
Sismo Y Modo 3	0.00	-0.01	0.03	-0.01	0.01	-0.00	

Soporte	Hipòtesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P29	Carga permanente	5.69	0.31	-0.82	0.35	-0.78	0.00
	Sobrecarga (Uso A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso B)	1.47	0.12	-0.23	0.13	-0.21	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.11	-0.57	-0.04	-0.32	-0.02	0.00
	Viento +X exc.-	-0.11	-0.54	0.03	-0.30	0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.11	0.57	0.04	0.32	0.02	-0.00
	Viento -X exc.-	0.11	0.54	-0.03	0.30	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.04	0.02	-0.18	0.01	-0.10	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.04	-0.01	-0.24	-0.01	-0.13	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.04	-0.02	0.18	-0.01	0.10	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.04	0.01	0.24	0.01	0.13	-0.00
	Sismo X Modo 1	-0.02	-0.01	0.08	-0.00	0.04	0.00
	Sismo X Modo 2	0.39	1.92	0.00	1.08	0.00	0.00
	Sismo X Modo 3	-0.01	0.03	0.07	0.02	0.04	-0.00
	Sismo Y Modo 1	-0.44	-0.14	2.06	-0.08	1.15	0.00
	Sismo Y Modo 2	0.01	0.06	0.00	0.03	0.00	0.00
Sismo Y Modo 3	-0.00	0.01	0.03	0.01	0.01	-0.00	
M3	Carga permanente	81.69	7.52	-40.17	3.38	-4.92	-10.81
	Sobrecarga (Uso A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso B)	9.99	0.21	1.20	0.26	-1.56	-0.41
	Viento +X exc.+	-0.52	-0.03	0.17	-0.04	0.08	0.06
	Viento +X exc.-	-0.51	-0.02	0.22	-0.03	0.10	0.05
	Viento -X exc.+	0.52	0.03	-0.17	0.04	-0.08	-0.06
	Viento -X exc.-	0.51	0.02	-0.22	0.03	-0.10	-0.05
	Viento +Y exc.+	0.02	0.03	0.48	0.04	0.37	-0.04
	Viento +Y exc.-	0.02	0.03	0.44	0.04	0.35	-0.03
	Viento -Y exc.+	-0.02	-0.03	-0.48	-0.04	-0.37	0.04
	Viento -Y exc.-	-0.02	-0.03	-0.44	-0.04	-0.35	0.03
	Sismo X Modo 1	-0.01	-0.01	-0.20	-0.02	-0.16	0.02
	Sismo X Modo 2	1.90	0.08	-0.92	0.12	-0.47	-0.18
	Sismo X Modo 3	0.00	0.00	0.05	0.00	0.03	-0.01
	Sismo Y Modo 1	-0.34	-0.30	-5.20	-0.42	-4.13	0.46
	Sismo Y Modo 2	0.06	0.00	-0.03	0.00	-0.01	-0.01
Sismo Y Modo 3	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	-0.00	
M4	Carga permanente	79.58	31.24	5.59	2.32	-28.78	11.70
	Sobrecarga (Uso A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso B)	15.33	2.50	0.61	0.79	0.36	0.63
	Viento +X exc.+	0.40	1.49	0.09	0.97	0.05	0.31
	Viento +X exc.-	0.34	1.48	0.08	1.05	0.04	0.30
	Viento -X exc.+	-0.40	-1.49	-0.09	-0.97	-0.05	-0.31
	Viento -X exc.-	-0.34	-1.48	-0.08	-1.05	-0.04	-0.30
	Viento +Y exc.+	-0.61	-0.13	-0.14	0.11	-0.10	-0.02
	Viento +Y exc.-	-0.56	-0.11	-0.13	0.04	-0.10	-0.01
	Viento -Y exc.+	0.61	0.13	0.14	-0.11	0.10	0.02
	Viento -Y exc.-	0.56	0.11	0.13	-0.04	0.10	0.01
	Sismo X Modo 1	0.26	0.06	0.06	-0.03	0.04	0.01
	Sismo X Modo 2	-1.11	-5.43	-0.26	-3.93	-0.13	-1.10
	Sismo X Modo 3	-0.06	-0.02	-0.01	0.07	-0.01	-0.01
	Sismo Y Modo 1	6.52	1.60	1.46	-0.65	1.03	0.28
	Sismo Y Modo 2	-0.03	-0.17	-0.01	-0.12	-0.00	-0.03
Sismo Y Modo 3	-0.02	-0.01	-0.00	0.03	-0.00	-0.00	

Soporte	Hipòtesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
M5	Carga permanente	52.61	-7.85	3.02	7.21	1.55	-1.26
	Sobrecarga (Uso A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso B)	10.76	-0.48	2.31	-0.29	1.41	0.41
	Viento +X exc.+	0.61	-0.13	-0.06	-0.10	-0.10	-0.02
	Viento +X exc.-	0.61	-0.13	-0.01	-0.10	-0.03	-0.02
	Viento -X exc.+	-0.61	0.13	0.06	0.10	0.10	0.02
	Viento -X exc.-	-0.61	0.13	0.01	0.10	0.03	0.02
	Viento +Y exc.+	-0.03	0.01	0.39	0.00	0.47	0.08
	Viento +Y exc.-	-0.03	0.01	0.35	0.00	0.41	0.07
	Viento -Y exc.+	0.03	-0.01	-0.39	-0.00	-0.47	-0.08
	Viento -Y exc.-	0.03	-0.01	-0.35	-0.00	-0.41	-0.07
	Sismo X Modo 1	0.02	-0.00	-0.16	-0.00	-0.20	-0.03
	Sismo X Modo 2	-2.23	0.48	-0.04	0.36	0.01	0.04
	Sismo X Modo 3	-0.01	0.00	0.04	0.00	0.07	0.01
	Sismo Y Modo 1	0.47	-0.08	-4.16	-0.06	-5.06	-0.88
	Sismo Y Modo 2	-0.07	0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.00	0.00	0.02	0.00	0.03	0.00
M6	Carga permanente	84.54	20.15	-5.50	0.93	28.40	-7.77
	Sobrecarga (Uso A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso B)	22.83	1.05	-1.45	2.51	-0.84	-0.22
	Viento +X exc.+	0.11	1.67	-0.05	0.92	-0.02	-0.34
	Viento +X exc.-	0.17	1.66	-0.06	0.84	-0.03	-0.34
	Viento -X exc.+	-0.11	-1.67	0.05	-0.92	0.02	0.34
	Viento -X exc.-	-0.17	-1.66	0.06	-0.84	0.03	0.34
	Viento +Y exc.+	0.70	-0.18	-0.16	-0.16	-0.11	0.05
	Viento +Y exc.-	0.65	-0.17	-0.15	-0.09	-0.10	0.05
	Viento -Y exc.+	-0.70	0.18	0.16	0.16	0.11	-0.05
	Viento -Y exc.-	-0.65	0.17	0.15	0.09	0.10	-0.05
	Sismo X Modo 1	-0.29	0.09	0.06	0.06	0.04	-0.02
	Sismo X Modo 2	-0.80	-6.09	0.26	-3.20	0.15	1.25
	Sismo X Modo 3	0.06	-0.02	-0.01	-0.08	-0.01	-0.00
	Sismo Y Modo 1	-7.47	2.18	1.59	1.60	1.11	-0.61
	Sismo Y Modo 2	-0.02	-0.19	0.01	-0.10	0.00	0.04
	Sismo Y Modo 3	0.02	-0.01	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00
M2	Carga permanente	1.89	-3.58	0.53	-18.12	3.07	0.61
	Sobrecarga (Uso A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso B)	2.71	-0.13	0.01	-0.96	0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.10	0.02	0.01	0.09	0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.09	0.02	0.01	0.08	0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	0.10	-0.02	-0.01	-0.09	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.09	-0.02	-0.01	-0.08	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.01	-0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.01	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.01	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00
	Viento -Y exc.-	-0.01	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 1	-0.00	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	0.35	-0.06	-0.03	-0.31	-0.05	0.01
	Sismo X Modo 3	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Sismo Y Modo 1	-0.13	0.00	-0.02	-0.42	-0.05	-0.01
	Sismo Y Modo 2	0.01	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00
	Sismo Y Modo 3	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
M7	Carga permanente	11.60	-1.67	0.37	-6.59	3.23	0.73
	Sobrecarga (Uso A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso B)	3.58	-0.05	0.30	-0.08	0.54	-0.04
	Viento +X exc.+	-0.19	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.20	-0.01	-0.01	-0.02	-0.05	-0.00
	Viento -X exc.+	0.19	0.01	0.02	0.02	0.03	0.00
	Viento -X exc.-	0.20	0.01	0.01	0.02	0.05	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.04	-0.00	0.04	-0.00	0.08	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.04	-0.00	0.04	-0.00	0.09	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.04	0.00	-0.04	0.00	-0.08	0.00
	Viento -Y exc.-	0.04	0.00	-0.04	0.00	-0.09	0.00
	Sismo X Modo 1	0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.04	0.00
	Sismo X Modo 2	0.74	0.05	0.04	0.06	0.14	0.01
	Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00
	Sismo Y Modo 1	0.40	0.04	-0.41	0.05	-0.91	0.05
	Sismo Y Modo 2	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sismo Y Modo 3	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	
M8	Carga permanente	6.97	-1.46	-0.07	-8.66	-2.54	-0.29
	Sobrecarga (Uso A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso B)	2.51	-0.10	0.01	-1.99	0.03	0.01
	Viento +X exc.+	-0.09	0.01	-0.01	0.04	-0.02	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.10	0.01	-0.01	0.04	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.09	-0.01	0.01	-0.04	0.02	0.00
	Viento -X exc.-	0.10	-0.01	0.01	-0.04	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.06	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.05	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	0.06	-0.00	0.00	0.02	0.00	-0.00
	Viento -Y exc.-	0.05	0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 1	0.02	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	0.37	-0.04	0.04	-0.16	0.06	0.00
	Sismo X Modo 3	-0.01	0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00
	Sismo Y Modo 1	0.58	-0.00	0.01	0.22	-0.00	-0.01
	Sismo Y Modo 2	0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
Sismo Y Modo 3	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	

## 6.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

### 6.1.- Pilares

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Piso superior: Es la sección correspondiente a la base del tramo superior al tramo anterior.
- Pésimos: Esfuerzos pésimos, correspondientes a las combinaciones que cumplen para el armado actual, pero no cumplen con el anterior armado de la tabla. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden y excentricidad adicional por pandeo. Las columnas de pésimos que estén vacías indican que el pilar no cumple.
- Referencia: Esfuerzos pésimos, correspondientes a las combinaciones que cumplen para el armado actual, pero no cumplen con el anterior armado de la tabla. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden (no incluye pandeo).
- Nota:  
Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Pilar	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
P18	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	31.30	0.36	2.26	31.30	0.36	2.26
				29.74	0.98	2.14	29.74	0.98	2.14
				30.56	0.00	2.60	30.56	0.00	2.60
				19.54	0.96	1.41	19.54	0.96	1.41
				30.52	0.35	2.88	30.52	0.35	2.88
				28.96	0.67	2.65	28.96	0.67	2.65
				20.96	0.44	3.42	20.96	0.44	3.42
				20.88	1.87	2.03	20.88	1.87	2.03
				20.85	0.72	3.40	20.85	0.72	3.40
				20.47	2.16	1.99	20.47	2.16	1.99
P19	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	34.32	0.23	3.05	34.32	0.23	3.05
				34.30	0.26	3.22	34.30	0.26	3.22
				34.25	0.76	3.05	34.25	0.76	3.05
				32.78	0.22	3.24	32.78	0.22	3.24
				32.75	0.28	3.21	32.75	0.28	3.21
				32.62	1.07	2.95	32.62	1.07	2.95
				32.68	1.12	2.91	32.68	1.12	2.91
				29.10	0.22	2.98	29.10	0.22	2.98
				28.79	1.04	2.71	28.79	1.04	2.71
				28.96	1.09	2.66	28.96	1.09	2.66
				25.03	1.06	2.23	25.03	1.06	2.23
				21.58	0.15	2.29	21.58	0.15	2.29
				21.58	0.18	2.26	21.58	0.18	2.26
				21.34	0.98	2.01	21.34	0.98	2.01
				21.42	1.03	1.96	21.42	1.03	1.96
				23.04	0.40	4.11	23.04	0.40	4.11
				22.91	1.83	2.77	22.91	1.83	2.77
				22.87	1.79	2.62	22.87	1.79	2.62
				22.86	1.57	2.66	22.86	1.57	2.66
				22.85	0.84	3.79	22.85	0.84	3.79
				22.68	1.79	1.69	22.68	1.79	1.69
				22.66	1.83	1.55	22.66	1.83	1.55
				22.36	2.19	2.56	22.36	2.19	2.56
				22.44	2.15	2.42	22.44	2.15	2.42
				22.21	2.19	1.34	22.21	2.19	1.34
				22.00	0.41	4.04	22.00	0.41	4.04
22.01	0.28	3.98	22.01	0.28	3.98				
21.86	1.84	2.70	21.86	1.84	2.70				
21.81	0.83	3.71	21.81	0.83	3.71				
21.54	2.18	2.47	21.54	2.18	2.47				
21.39	2.15	2.34	21.39	2.15	2.34				
21.12	2.18	1.27	21.12	2.18	1.27				
P20	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	9.31	1.16	1.44	9.31	1.16	1.44
				9.24	0.68	1.62	9.24	0.68	1.62
				8.78	1.41	1.36	8.78	1.41	1.36
				6.91	1.28	1.07	6.91	1.28	1.07
				6.89	1.32	0.98	6.89	1.32	0.98

Pilar	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				5.51	1.14	0.85	5.51	1.14	0.85
				5.49	1.19	0.78	5.49	1.19	0.78
				8.54	1.06	1.91	8.54	1.06	1.91
				8.49	0.83	1.99	8.49	0.83	1.99
				8.00	1.10	1.76	8.00	1.10	1.76
				7.70	0.44	1.81	7.70	0.44	1.81
				6.51	0.64	1.65	6.51	0.64	1.65
				4.94	0.79	1.13	4.94	0.79	1.13
				6.22	0.96	3.02	6.22	0.96	3.02
				6.21	2.32	1.40	6.21	2.32	1.40
				6.03	0.06	3.05	6.03	0.06	3.05
				6.02	0.16	3.12	6.02	0.16	3.12
				6.01	2.30	0.25	6.01	2.30	0.25
				5.99	2.34	0.10	5.99	2.34	0.10
				5.83	0.89	2.97	5.83	0.89	2.97
				5.82	2.29	1.31	5.82	2.29	1.31
				5.63	0.10	3.00	5.63	0.10	3.00
				5.62	0.20	3.06	5.62	0.20	3.06
				5.61	2.26	0.19	5.61	2.26	0.19
				5.59	2.30	0.04	5.59	2.30	0.04
P21	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	9.56	1.17	1.46	9.56	1.17	1.46
				9.50	0.69	1.65	9.50	0.69	1.65
				9.03	1.43	1.38	9.03	1.43	1.38
				7.08	1.33	1.00	7.08	1.33	1.00
				5.69	1.17	0.87	5.69	1.17	0.87
				5.68	1.22	0.80	5.68	1.22	0.80
				8.80	1.08	1.92	8.80	1.08	1.92
				8.74	0.86	2.00	8.74	0.86	2.00
				8.26	1.12	1.81	8.26	1.12	1.81
				7.95	0.48	1.82	7.95	0.48	1.82
				6.76	0.67	1.66	6.76	0.67	1.66
				5.13	0.81	1.14	5.13	0.81	1.14
				6.42	2.24	1.69	6.42	2.24	1.69
				6.39	2.03	1.75	6.39	2.03	1.75
				6.39	0.83	3.12	6.39	0.83	3.12
				6.23	2.29	0.54	6.23	2.29	0.54
				6.22	2.34	0.39	6.22	2.34	0.39
				6.02	2.21	1.63	6.02	2.21	1.63
				6.00	2.19	1.44	6.00	2.19	1.44
				5.99	2.00	1.70	5.99	2.00	1.70
				5.99	0.78	3.06	5.99	0.78	3.06
				5.82	2.30	0.37	5.82	2.30	0.37
P22	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	31.29	0.37	3.03	31.29	0.37	3.03
				31.27	0.13	3.20	31.27	0.13	3.20
				31.23	0.62	3.02	31.23	0.62	3.02
				29.75	0.72	2.93	29.75	0.72	2.93
				29.72	0.12	3.22	29.72	0.12	3.22

Pilar	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				29.66	0.94	2.92	29.66	0.94	2.92
				26.07	0.73	2.69	26.07	0.73	2.69
				26.05	0.09	2.98	26.05	0.09	2.98
				26.04	0.14	2.95	26.04	0.14	2.95
				26.04	0.39	2.68	26.04	0.39	2.68
				25.90	0.63	2.68	25.90	0.63	2.68
				25.90	0.93	2.69	25.90	0.93	2.69
				25.74	0.98	2.67	25.74	0.98	2.67
				22.83	0.96	2.20	22.83	0.96	2.20
				19.31	0.08	2.29	19.31	0.08	2.29
				19.30	0.42	1.99	19.30	0.42	1.99
				19.20	0.58	1.99	19.20	0.58	1.99
				19.03	0.95	1.97	19.03	0.95	1.97
				30.39	0.36	3.01	30.39	0.36	3.01
				28.71	0.48	2.89	28.71	0.48	2.89
				20.79	0.60	4.05	20.79	0.60	4.05
				21.15	0.50	4.08	21.15	0.50	4.08
				20.69	0.41	4.05	20.69	0.41	4.05
				20.61	1.89	2.59	20.61	1.89	2.59
				20.58	1.84	2.44	20.58	1.84	2.44
				20.34	1.56	1.45	20.34	1.56	1.45
				20.30	1.57	1.29	20.30	1.57	1.29
				20.29	1.76	2.81	20.29	1.76	2.81
				19.99	2.08	1.54	19.99	2.08	1.54
				19.74	0.60	3.99	19.74	0.60	3.99
				20.09	0.50	4.02	20.09	0.50	4.02
				19.68	0.39	3.98	19.68	0.39	3.98
				19.56	1.89	2.52	19.56	1.89	2.52
				19.53	1.84	2.37	19.53	1.84	2.37
				19.24	1.76	2.74	19.24	1.76	2.74
				18.97	2.03	1.61	18.97	2.03	1.61
				18.99	2.07	1.46	18.99	2.07	1.46
P23	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	28.73	0.43	2.23	28.73	0.43	2.23
				28.70	0.00	2.40	28.70	0.00	2.40
				27.39	0.77	2.13	27.39	0.77	2.13
				20.96	0.87	1.63	20.96	0.87	1.63
				27.97	0.00	2.72	27.97	0.00	2.72
				27.86	0.42	2.75	27.86	0.42	2.75
				17.17	0.48	1.72	17.17	0.48	1.72
				19.10	0.36	3.46	19.10	0.36	3.46
				19.06	1.84	2.13	19.06	1.84	2.13
				19.04	1.59	2.19	19.04	1.59	2.19
				18.93	0.83	3.22	18.93	0.83	3.22
				18.90	1.88	1.09	18.90	1.88	1.09
				18.59	2.05	2.08	18.59	2.05	2.08
P27	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	9.70	1.03	1.41	9.70	1.03	1.41
				9.64	0.53	1.60	9.64	0.53	1.60



Pilar	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				9.14	1.31	1.32	9.14	1.31	1.32
				7.64	1.25	1.11	7.64	1.25	1.11
				7.18	1.25	0.96	7.18	1.25	0.96
				5.71	1.10	0.88	5.71	1.10	0.88
				5.71	1.15	0.76	5.71	1.15	0.76
				8.94	1.20	1.90	8.94	1.20	1.90
				8.88	1.00	1.98	8.88	1.00	1.98
				8.38	1.20	1.79	8.38	1.20	1.79
				8.05	0.59	1.80	8.05	0.59	1.80
				6.90	1.06	1.52	6.90	1.06	1.52
				6.79	0.77	1.65	6.79	0.77	1.65
				6.62	1.08	1.36	6.62	1.08	1.36
				5.16	0.84	1.13	5.16	0.84	1.13
				6.49	0.90	2.96	6.49	0.90	2.96
				6.49	2.32	1.50	6.49	2.32	1.50
				6.28	0.15	2.92	6.28	0.15	2.92
				6.27	2.30	0.39	6.27	2.30	0.39
				6.26	0.26	2.98	6.26	0.26	2.98
				6.25	2.34	0.25	6.25	2.34	0.25
				6.08	0.84	2.91	6.08	0.84	2.91
				6.07	2.30	1.45	6.07	2.30	1.45
				5.85	0.14	2.87	5.85	0.14	2.87
				5.84	0.29	2.93	5.84	0.29	2.93
				5.82	2.31	0.24	5.82	2.31	0.24
P29	Zona industrial	30x30	0.00/2.50	10.00	1.09	1.49	10.00	1.09	1.49
				10.00	1.12	1.43	10.00	1.12	1.43
				9.94	0.60	1.68	9.94	0.60	1.68
				9.93	0.62	1.63	9.93	0.62	1.63
				9.86	0.62	1.25	9.86	0.62	1.25
				9.80	0.10	1.50	9.80	0.10	1.50
				9.80	0.12	1.44	9.80	0.12	1.44
				9.40	1.40	1.31	9.40	1.40	1.31
				9.30	0.54	1.72	9.30	0.54	1.72
				7.85	1.27	1.06	7.85	1.27	1.06
				7.79	0.93	1.08	7.79	0.93	1.08
				7.35	1.29	1.02	7.35	1.29	1.02
				5.85	1.12	0.87	5.85	1.12	0.87
				5.86	1.16	0.77	5.86	1.16	0.77
				5.79	0.82	0.79	5.79	0.82	0.79
				9.24	1.26	1.94	9.24	1.26	1.94
				9.18	1.07	2.01	9.18	1.07	2.01
				9.04	0.86	1.94	9.04	0.86	1.94
				8.65	1.30	1.82	8.65	1.30	1.82
				8.62	1.32	1.78	8.62	1.32	1.78
				8.54	0.97	1.94	8.54	0.97	1.94
				8.31	0.64	1.83	8.31	0.64	1.83
				7.03	0.96	1.51	7.03	0.96	1.51

Pilar	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				6.99	0.76	1.65	6.99	0.76	1.65
				6.85	1.10	1.43	6.85	1.10	1.43
				6.84	1.12	1.39	6.84	1.12	1.39
				6.83	0.56	1.52	6.83	0.56	1.52
				6.80	0.42	1.53	6.80	0.42	1.53
				5.30	0.89	1.13	5.30	0.89	1.13
				5.18	0.56	1.26	5.18	0.56	1.26
				4.97	0.23	1.14	4.97	0.23	1.14
				6.70	1.06	2.98	6.70	1.06	2.98
				6.67	0.95	2.93	6.67	0.95	2.93
				6.66	1.12	2.75	6.66	1.12	2.75
				6.66	2.33	1.53	6.66	2.33	1.53
				6.63	0.99	2.71	6.63	0.99	2.71
				6.62	2.28	1.38	6.62	2.28	1.38
				6.59	0.04	2.98	6.59	0.04	2.98
				6.35	1.96	0.35	6.35	1.96	0.35
				6.32	1.98	0.19	6.32	1.98	0.19
				6.34	2.29	1.45	6.34	2.29	1.45
				6.27	2.25	1.31	6.27	2.25	1.31
				6.04	0.00	2.86	6.04	0.00	2.86
				6.03	0.10	2.91	6.03	0.10	2.91
				5.91	1.92	0.28	5.91	1.92	0.28
				5.88	1.94	0.12	5.88	1.94	0.12
				5.79	0.65	1.14	5.79	0.65	1.14
				5.76	1.29	0.91	5.76	1.29	0.91

## 6.2.- Muros

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

<b>Muro M3: Longitud: 673.781 cm [Nudo inicial: 137.29;268.00 -&gt; Nudo final: 137.29;274.74]</b>										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Depósito (e=35.0 cm)	Arm. vert. der.	29.88	-3.02	9.05	-10.77	0.42	2.57	-0.01	---	---
	Arm. horz. der.	75.87	-4.34	9.21	-11.09	0.51	2.92	0.03	---	---
	Arm. vert. izq.	2.61	-37.82	-3.46	0.82	0.76	-0.54	0.16	---	---

<b>Muro M3: Longitud: 673.781 cm [Nudo inicial: 137.29;268.00 -&gt; Nudo final: 137.29;274.74]</b>										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
	Arm. horz. izq.	1.25	-2.81	6.36	-6.30	0.40	3.81	0.00	---	---
	Hormigón	9.15	-37.82	-3.46	0.82	-2.80	-0.54	0.16	---	---
	Arm. transve.	4.50	-26.23	-1.97	8.99	---	---	---	4.75	5.76

<b>Muro M4: Longitud: 1136.03 cm [Nudo inicial: 137.29;268.39 -&gt; Nudo final: 148.65;268.39]</b>										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Depósito (e=35.0 cm)	Arm. vert. der.	4.41	-50.62	-3.36	-5.35	-2.96	-0.40	-0.81	---	---
	Arm. horz. der.	1.42	-3.56	3.02	6.77	-0.36	-3.74	0.01	---	---
	Arm. vert. izq.	27.91	-6.39	3.16	11.67	-0.62	-3.34	0.06	---	---
	Arm. horz. izq.	71.70	1.62	8.73	-2.17	-0.62	-3.74	-0.20	---	---
	Hormigón	11.99	-50.62	-3.36	-5.35	-2.96	-0.40	-0.81	---	---
	Arm. transve.	100000.00	-8.43	1.69	12.12	---	---	---	2.09	-3.40

<b>Muro M5: Longitud: 635 cm [Nudo inicial: 148.14;268.39 -&gt; Nudo final: 148.14;274.74]</b>										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Depósito (e=35.0 cm)	Arm. vert. der.	1.27	-18.39	-2.32	-0.26	-0.37	0.25	-0.44	---	---
	Arm. horz. der.	1.09	1.61	9.69	-3.80	0.00	-3.88	0.19	---	---
	Arm. vert. izq.	32.10	1.63	9.66	-3.81	-0.85	-3.87	0.19	---	---
	Arm. horz. izq.	81.99	1.61	9.69	-3.80	-0.86	-3.88	0.19	---	---
	Hormigón	6.22	-15.54	5.48	2.74	2.23	1.22	-1.01	---	---
	Arm. transve.	2.45	-5.97	6.86	6.61	---	---	---	-0.58	4.02

<b>Muro M6: Longitud: 1189.62 cm [Nudo inicial: 136.80;274.74 -&gt; Nudo final: 148.70;274.74]</b>										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Depósito (e=35.0 cm)	Arm. vert. der.	19.96	2.63	9.32	-0.94	0.85	3.76	0.17	---	---
	Arm. horz. der.	74.90	1.66	9.54	-1.81	0.87	3.86	0.18	---	---
	Arm. vert. izq.	3.90	-66.21	-8.47	-5.02	1.92	0.29	-0.01	---	---
	Arm. horz. izq.	1.09	1.66	9.54	-1.81	0.00	3.86	0.18	---	---
	Hormigón	10.11	-54.61	-6.40	4.60	-1.09	0.01	0.68	---	---
	Arm. transve.	3.28	-41.29	1.18	2.15	---	---	---	5.43	-0.45

<b>Muro M2: Longitud: 232.5 cm [Nudo inicial: 134.97;271.71 -&gt; Nudo final: 137.29;271.71]</b>										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Depósito (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	1.10	-16.57	-22.02	-3.53	-0.33	0.60	0.09	---	---
	Arm. horz. der.	1.28	-0.82	-16.70	5.62	-0.18	-0.20	0.17	---	---
	Arm. vert. izq.	1.10	-16.57	-22.02	-3.53	0.33	0.60	0.09	---	---
	Arm. horz. izq.	1.52	-16.57	-22.02	-3.53	-0.33	0.60	0.09	---	---
	Hormigón	4.23	-0.82	-16.70	5.62	-0.18	-0.20	0.17	---	---

<b>Muro M2: Longitud: 232.5 cm [Nudo inicial: 134.97;271.71 -&gt; Nudo final: 137.29;271.71]</b>										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
	Arm. transve.	1.01	1.34	-0.18	1.87	---	---	---	0.43	1.34

<b>Muro M7: Longitud: 330 cm [Nudo inicial: 134.97;268.41 -&gt; Nudo final: 134.97;271.71]</b>										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Depósito (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.90	-4.79	5.32	-1.73	-0.85	-0.91	0.06	---	---
	Arm. horz. der.	0.23	-7.08	3.35	-2.70	0.14	-0.66	-0.27	---	---
	Arm. vert. izq.	1.18	-8.44	-1.07	-1.21	0.88	0.11	-0.11	---	---
	Arm. horz. izq.	0.50	4.89	2.79	-0.95	0.00	1.14	-0.10	---	---
	Hormigón	3.04	-8.44	-1.07	-1.21	0.88	0.11	-0.11	---	---
	Arm. transve.	1.69	1.72	5.25	0.98	---	---	---	-0.07	-2.35

<b>Muro M8: Longitud: 234.264 cm [Nudo inicial: 134.95;268.41 -&gt; Nudo final: 137.29;268.41]</b>										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Depósito (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.62	-6.94	-0.79	0.65	-0.20	-0.77	0.02	---	---
	Arm. horz. der.	0.87	-3.42	-2.06	1.03	-0.13	-1.20	0.01	---	---
	Arm. vert. izq.	0.76	-6.05	2.15	5.55	0.50	0.39	0.11	---	---
	Arm. horz. izq.	0.33	-5.89	0.36	6.52	-0.12	0.40	-0.03	---	---
	Hormigón	2.95	-5.89	0.36	6.52	0.48	0.40	-0.03	---	---
	Arm. transve.	2.34	-4.80	-2.53	2.93	---	---	---	-0.10	3.25

## 7.- LISTADO DE ARMADO DE MUROS DE SÓTANO

<b>Muro M3: Longitud: 673.781 cm [Nudo inicial: 137.29;268.00 -&gt; Nudo final: 137.29;274.74]</b>											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Depósito	35.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

<b>Muro M4: Longitud: 1136.03 cm [Nudo inicial: 137.29;268.39 -&gt; Nudo final: 148.65;268.39]</b>											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Depósito	35.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	99.9	---

<b>Muro M5: Longitud: 635 cm [Nudo inicial: 148.14;268.39 -&gt; Nudo final: 148.14;274.74]</b>											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Depósito	35.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

<b>Muro M6: Longitud: 1189.62 cm [Nudo inicial: 136.80;274.74 -&gt; Nudo final: 148.70;274.74]</b>											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		

Muro M6: Longitud: 1189.62 cm [Nudo inicial: 136.80;274.74 -> Nudo final: 148.70;274.74]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Depósito	35.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M2: Longitud: 232.5 cm [Nudo inicial: 134.97;271.71 -> Nudo final: 137.29;271.71]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Depósito	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M7: Longitud: 330 cm [Nudo inicial: 134.97;268.41 -> Nudo final: 134.97;271.71]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Depósito	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M8: Longitud: 234.264 cm [Nudo inicial: 134.95;268.41 -> Nudo final: 137.29;268.41]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Depósito	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

F.C. = El factor de cumplimiento indica el porcentaje de área en el cual el armado y espesor de hormigón son suficientes.

## 8.- LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES

Acero en barras y estribos: B 500 S, Ys=1.15

Planta 2: Zona industrial Hormigón: HA-30, Yc=1.5

Referencia	Dimensiones m	Encofrado m2	Hormigón m3	Diam.	Nº	Longitud cm.	Total cm.	A.barras Kg.	A.estribos Kg.
P18 P19 P20 P21 P22 P23	0.30x0.30	3.0	0.23	Ø12	4	295	1180	10.48	6.47
Ø12				4	97	388	3.44		
Ø6				27	108	2916			
(x6)		18.0	1.38					83.52	38.82
P27 P29	0.30x0.30	3.0	0.22	Ø12	4	290	1160	10.30	6.47
Ø12				4	123	492	4.37		
Ø6				27	108	2916			
(x2)		6.0	0.44					29.34	12.94
Total planta 2		24.0	1.82					112.90	51.80

Acero en barras y estribos: B 500 S, Ys=1.15

Resumen de medición (+10%)

Planta	Tipo acero	Diam.	Longitud (m)	Peso (Kg)	Encofrado m2	Hormigón m3
Planta 2	Acero en barras	Ø12	94.00	92		
	Acero en estribos	Ø6	233.28	57		
	Acero en arranques	Ø12	33.12	32		
	Total			181	24.00	1.82

## 9.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

### 9.1.- Resumido

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
Depósito	0.00	Carga permanente	100.31	14129	27229	0.00	0.00	-0.00
		Sobrecarga (Uso A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sobrecarga (Uso B)	18.77	2643.7	5098.5	-0.00	0.00	-0.00
		Viento +X exc.+	-0.00	6.97	0.00	2.49	-0.00	-676.7
		Viento +X exc.-	-0.00	6.97	0.00	2.49	0.00	-675.0
		Viento -X exc.+	0.00	-6.97	-0.00	-2.49	0.00	676.69
		Viento -X exc.-	0.00	-6.97	-0.00	-2.49	-0.00	675.04
		Viento +Y exc.+	-0.00	0.00	2.57	-0.00	0.92	129.67
		Viento +Y exc.-	-0.00	0.00	2.57	0.00	0.92	128.30
		Viento -Y exc.+	0.00	-0.00	-2.57	0.00	-0.92	-129.7
		Viento -Y exc.-	0.00	-0.00	-2.57	-0.00	-0.92	-128.3
		Sismo X Modo 1	0.00	0.03	-1.02	0.01	-0.36	-54.54
		Sismo X Modo 2	0.00	-24.63	-0.83	-8.79	-0.30	2344.7
		Sismo X Modo 3	0.00	-0.02	-0.05	-0.01	-0.02	1.41
		Sismo Y Modo 1	0.00	0.89	-25.93	0.32	-9.26	-1392
		Sismo Y Modo 2	0.00	-0.77	-0.03	-0.28	-0.01	73.33
		Sismo Y Modo 3	0.00	-0.01	-0.02	-0.00	-0.01	0.53
Cimentación	-4.30	Carga permanente	318.87	45247	86533	-19.52	0.01	5271.6
		Sobrecarga (Uso A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sobrecarga (Uso B)	67.69	9606.3	18397	0.24	-0.04	-69.86
		Viento +X exc.+	0.22	43.26	59.50	1.87	-0.04	-513.4
		Viento +X exc.-	0.22	43.24	59.96	1.87	0.04	-502.0
		Viento -X exc.+	-0.22	-43.26	-59.50	-1.87	0.04	513.39
		Viento -X exc.-	-0.22	-43.24	-59.96	-1.87	-0.04	501.96
		Viento +Y exc.+	-0.00	-0.14	4.70	0.00	0.71	101.95
		Viento +Y exc.-	-0.00	-0.13	4.32	0.00	0.65	92.46
		Viento -Y exc.+	0.00	0.14	-4.70	-0.00	-0.71	-102.0
		Viento -Y exc.-	0.00	0.13	-4.32	-0.00	-0.65	-92.46
		Sismo X Modo 1	0.00	0.29	-1.67	0.01	-0.31	-48.33
		Sismo X Modo 2	-0.78	-154.9	-213.4	-7.06	-0.30	1873.7
		Sismo X Modo 3	-0.00	-0.16	0.26	-0.01	0.08	14.60
		Sismo Y Modo 1	0.04	7.45	-42.67	0.31	-8.02	-1234
		Sismo Y Modo 2	-0.02	-4.84	-6.67	-0.22	-0.01	58.60
		Sismo Y Modo 3	-0.00	-0.06	0.10	-0.00	0.03	5.49

**ANNEX 9**  
**CÀLCULS ELÈCTRICS**

## ÍNDEX

- 1. MEMÒRIA CIEBT**
- 2. CÀLCULS CIEBT**
- 3. CÀLCULS**
  - 3.1 Càlcul luminotècnic**
  - 3.2 Redimensionament del Canal 1**



## **MEMORIA DESCRIPTIVA**

1. ANTECEDENTES.
2. OBJETO DEL PROYECTO.
3. REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.
4. ACOMETIDA.
5. INSTALACIONES DE ENLACE.
  - 5.1. CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA.
  - 5.2. DERIVACION INDIVIDUAL.
  - 5.3. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCION.
6. INSTALACIONES INTERIORES.
  - 6.1. CONDUCTORES.
  - 6.2. IDENTIFICACION DE CONDUCTORES.
  - 6.3. SUBDIVISION DE LAS INSTALACIONES.
  - 6.4. EQUILIBRADO DE CARGAS.
  - 6.5. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.
  - 6.6. CONEXIONES.
  - 6.7. SISTEMAS DE INSTALACION.
7. PROTECCION CONTRA SOBREINTENSIDADES.
8. PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES.
  - 8.1. CATEGORÍAS DE LAS SOBRETENSIONES.
  - 8.2. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LAS SOBRETENSIONES.
  - 8.3. SELECCIÓN DE LOS MATERIALES EN LA INSTALACIÓN.
9. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.
  - 9.1. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS.
  - 9.2. PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.
10. PUESTAS A TIERRA.
  - 10.1. UNIONES A TIERRA.

10.2. CONDUCTORES DE EQUIPOTENCIALIDAD.

10.3. RESISTENCIA DE LAS TOMAS DE TIERRA.

10.4. TOMAS DE TIERRA INDEPENDIENTES.

10.5. SEPARACION ENTRE LAS TOMAS DE TIERRA DE LAS MASAS DE LAS  
INSTALACIONES DE UTILIZACION Y DE LAS MASAS DE UN CENTRO DE  
TRANSFORMACION.

10.6. REVISION DE LAS TOMAS DE TIERRA.

11. RECEPTORES DE ALUMBRADO.

12. RECEPTORES A MOTOR.

## **SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD EN EL TRABAJO**

1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

1.1. INTRODUCCIÓN.

1.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES.

1.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

1.4. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

2. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

2.1. INTRODUCCIÓN.

2.2. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.

3. DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD  
EN EL TRABAJO.

3.1. INTRODUCCIÓN.

3.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.

4. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS  
TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

4.1. INTRODUCCIÓN.

4.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.

5. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE  
CONSTRUCCIÓN.

5.1. INTRODUCCIÓN.

5.2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

5.3. DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

6. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

6.1. INTRODUCCION.

6.2. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.

## **MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **1. ANTECEDENTES.**

Se redacta el presente proyecto de \_\_\_\_\_ a petición de \_\_\_\_\_, con C.I.F.: \_\_\_\_\_ y domicilio social en nº \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_, y a instancia de la Consejería de Trabajo e Industria, Delegación Provincial de \_\_\_\_\_ y del Excmo. Ayuntamiento de \_\_\_\_\_

### **2. OBJETO DEL PROYECTO.**

El objeto del presente proyecto es el de exponer ante los Organismos Competentes que la instalación que nos ocupa reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la de Ejecución de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicho proyecto.

### **3. REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.**

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Código Técnico de la Edificación, DB SI sobre Seguridad en caso de incendio.
- Código Técnico de la Edificación, DB HE sobre Ahorro de energía.
- Código Técnico de la Edificación, DB SU sobre Seguridad de utilización.
- Código Técnico de la Edificación, DB-HR sobre Protección frente al ruido.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre)
- Normas Técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de

- señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

#### **4. ACOMETIDA.**

Es parte de la instalación de la red de distribución, que alimenta la caja general de protección o unidad funcional equivalente (CGP). Los conductores serán de cobre o aluminio. Esta línea está regulada por la ITC-BT-11.

Atendiendo a su trazado, al sistema de instalación y a las características de la red, la acometida podrá ser:

- Aérea, posada sobre fachada. Los cables serán aislados, de tensión asignada 0,6/1 kV, y su instalación se hará preferentemente bajo conductos cerrados o canales protectoras. Para los cruces de vías públicas y espacios sin edificar, los cables podrán instalarse amarrados directamente en ambos extremos. La altura mínima sobre calles y carreteras en ningún caso será inferior a 6 m.

- Aérea, tensada sobre postes. Los cables serán aislados, de tensión asignada 0,6/1 kV, y podrán instalarse suspendidos de un cable fiador o mediante la utilización de un conductor neutro fiador. Cuando los cables crucen sobre vías públicas o zonas de posible circulación rodada, la altura mínima sobre calles y carreteras no será en ningún caso inferior a 6 m.

- Subterránea. Los cables serán aislados, de tensión asignada 0,6/1 kV, y podrán instalarse directamente enterrados, enterrados bajo tubo o en galerías, atarjeas o canales revisables.

- Aero-subterránea. Cumplirá las condiciones indicadas en los apartados anteriores. En el paso de acometida subterránea a aérea o viceversa, el cable irá protegido desde la profundidad establecida hasta una altura mínima de 2,5 m por encima del nivel del suelo, mediante conducto rígido de las siguientes características:

- Resistencia al impacto: Fuerte (6 julios).
- Temperatura mínima de instalación y servicio: - 5 °C.
- Temperatura máxima de instalación y servicio: + 60 °C.
- Propiedades eléctricas: Continuidad eléctrica/aislante.
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos:  $D > 1$  mm.
- Resistencia a la corrosión (conductos metálicos): Protección interior media, exterior alta.
- Resistencia a la propagación de la llama: No propagador.

Por último, cabe señalar que la acometida será parte de la instalación constituida por la Empresa Suministradora, por lo tanto su diseño debe basarse en las normas particulares de ella.

#### **5. INSTALACIONES DE ENLACE.**

##### **5.1. CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA.**

Para el caso de suministros a un único usuario, al no existir línea general de alimentación, se colocará en un único elemento la caja general de protección y el equipo de medida; dicho elemento se denominará caja de protección y medida. En consecuencia, el fusible de seguridad ubicado antes del contador coincide con el fusible que incluye una CGP.

Se instalarán preferentemente sobre las fachadas exteriores de los edificios, en lugares

de libre y permanente acceso. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.

Se instalará siempre en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50.102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora. Los dispositivos de lectura de los equipos de medida deberán estar situados a una altura comprendida entre 0,70 y 1,80 m.

En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos de entrada de la acometida.

Cuando la fachada no linde con la vía pública, la caja general se situará en el límite entre las propiedades públicas y privadas.

Las cajas de protección y medida a utilizar corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente, en función del número y naturaleza del suministro. Dentro de las mismas se instalarán cortacircuitos fusibles en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación.

Las cajas de protección y medida cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 60.439 -1, tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 60.439 -3, una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE 20.324 e IK 09 según UNE-EN 50.102 y serán precintables.

La envolvente deberá disponer de la ventilación interna necesaria que garantice la no formación de condensaciones. El material transparente para la lectura será resistente a la acción de los rayos ultravioleta.

Las disposiciones generales de este tipo de caja quedan recogidas en la ITC-BT-13.

## 5.2. DERIVACION INDIVIDUAL.

Es la parte de la instalación que, partiendo de la caja de protección y medida, suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección. Está regulada por la ITC-BT-15.

Las derivaciones individuales estarán constituidas por:

- Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
- Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
- Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60.439 -2.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

Los conductores a utilizar serán de cobre o aluminio, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 450/750 V como mínimo. Para el caso de cables multiconductores o para el caso de derivaciones individuales en el interior de tubos enterrados, el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1 kV. La sección mínima será

de 6 mm<sup>2</sup> para los cables polares, neutro y protección y de 1,5 mm<sup>2</sup> para el hilo de mando (para aplicación de las diferentes tarifas), que será de color rojo.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 o a la norma UNE 211002 cumplen con esta prescripción.

La caída de tensión máxima admisible será, para el caso de derivaciones individuales en suministros para un único usuario en que no existe línea general de alimentación, del 1,5 %.

### 5.3. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCION.

Los dispositivos generales de mando y protección se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual. En establecimientos en los que proceda, se colocará una caja para el interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable. Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

Los dispositivos individuales de mando y protección de cada uno de los circuitos, que son el origen de la instalación interior, podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1 y 2 m.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102. Además, en las zonas húmedas, el grado de protección mínimo será el correspondiente a la caída vertical de gotas de agua, IPX1. La cubierta y partes accesibles de los órganos de accionamiento no serán metálicos. La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omipolar, de intensidad nominal mínima 25 A, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22). Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5 kA como mínimo. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.
- Un interruptor diferencial general, de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-BT-24). Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

"R<sub>a</sub>" es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.

"Ia" es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada).

"U" es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).

Si por el tipo o carácter de la instalación se instalase un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, se podría prescindir del interruptor diferencial general, siempre que queden protegidos todos los circuitos. En el caso de que se instale más de un interruptor diferencial en serie, existirá una selectividad entre ellos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores (según ITC-BT-22).

- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario.

## 6. INSTALACIONES INTERIORES.

### 6.1. CONDUCTORES.

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre o aluminio y serán siempre aislados. La tensión asignada no será inferior a 450/750 V. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior (3-5 %) y la de la derivación individual (1,5 %), de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas (4,5-6,5 %). Para instalaciones que se alimenten directamente en alta tensión, mediante un transformador propio, se considerará que la instalación interior de baja tensión tiene su origen a la salida del transformador, siendo también en este caso las caídas de tensión máximas admisibles del 4,5 % para alumbrado y del 6,5 % para los demás usos.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

<u>Sección conductores fase (mm<sup>2</sup>)</u>	<u>Sección conductores protección (mm<sup>2</sup>)</u>
$S_f \leq 16$	$S_f$
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

### 6.2. IDENTIFICACION DE CONDUCTORES.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

### 6.3. SUBDIVISION DE LAS INSTALACIONES.

Las instalaciones se subdividirán de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas, afecten solamente a ciertas partes de la instalación, por ejemplo a un sector del edificio, a una planta, a un solo local, etc., para lo cual los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les precedan.

Toda instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, a fin de:

- evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar las consecuencias de un fallo.
- facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.
- evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse, como por ejemplo si solo hay un circuito de alumbrado.

### 6.4. EQUILIBRADO DE CARGAS.

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

### 6.5. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

<u>Tensión nominal instalación</u>	<u>Tensión ensayo corriente continua (V)</u>	<u>Resistencia de aislamiento (M<math>\Omega</math>)</u>
MBTS o MBTP	250	$\geq 0,25$
$\leq 500$ V	500	$\geq 0,50$
$> 500$ V	1000	$\geq 1,00$

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de  $2U + 1000$  V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

### 6.6. CONEXIONES.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o



constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes.

Las cajas de conexión, interruptores, tomas de corriente y, en general, toda la aparamenta utilizada, deberá presentar el grado de protección correspondiente a la caída vertical de gotas de agua, IPX1. Sus cubiertas y las partes accesibles de los órganos de accionamiento no serán metálicos.

## 6.7. SISTEMAS DE INSTALACION.

### 6.7.1. Prescripciones Generales.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

Las canalizaciones serán estancas, utilizándose, para terminales, empalmes y conexiones de las mismas, sistemas o dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a la caída vertical de gotas de agua, IPX1.

### 6.7.2. Conductores aislados bajo tubos protectores.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.
- El grado de resistencia a la corrosión será como mínimo 3.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instal·lació de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

#### 6.7.3. Conductores aislados fijados directamente sobre las paredes.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, armados con alambres galvanizados y provistos de aislamiento y cubierta.

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. Estos dispositivos de sujeción serán hidrófugos y aislantes.
- Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de los mismos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos, no excederá de 0,40 metros.
- Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.
- Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.
- Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.
- Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.
- Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.

#### 6.7.4. Conductores aislados en el interior de huecos de la construcción.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, armados con alambres galvanizados y provistos de aislamiento y cubierta.

Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción con la condición de que sean no propagadores de la llama.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire.

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.

La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones.

Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquella en partes bajas del hueco, etc.

#### 6.7.5. Conductores aislados con cubierta bajo canales protectoras aislantes.

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". El grado de resistencia a la corrosión será 3. Las conexiones, empalmes y derivaciones se realizarán en el interior de cajas.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama y aislantes. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su

continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

#### 6.7.6. Conductores aislados en bandeja o soporte de bandejas.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, armados con alambres galvanizados y provistos de aislamiento y cubierta.

### **7. PROTECCION CONTRA SOBREINTENSIDADES.**

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreesntensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreesntensidades previsibles.

Las sobreesntensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas.

a) Protección contra sobrecargas. El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omipolar con curva térmica de corte, o por cortacircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.

b) Protección contra cortocircuitos. En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte omipolar.

La norma UNE 20.460 -4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE 20.460 -4-473 define la aplicación de las medidas de protección expuestas en la norma UNE 20.460 -4-43 según sea por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.

### **8. PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES.**

#### 8.1. CATEGORÍAS DE LAS SOBRETENSIONES.

Las categorías indican los valores de tensión soportada a la onda de choque de sobreesntensión que deben de tener los equipos, determinando, a su vez, el valor límite máximo de tensión residual que deben permitir los diferentes dispositivos de protección de cada zona para evitar el posible daño de dichos equipos.

Se distinguen 4 categorías diferentes, indicando en cada caso el nivel de tensión soportada a impulsos, en kV, según la tensión nominal de la instalación.

Tensión nominal instalación

Tensión soportada a impulsos 1,2/50

(kV)

<u>Sistemas III</u> <u>II</u>	<u>Sistemas II</u> <u>Categoría I</u>	<u>Categoría IV</u>	<u>Categoría III</u>	<u>Categoría</u>
230/400 1,5	230	6	4	2,5
400/690 2,5 1000		8	6	4

#### Categoría I

Se aplica a los equipos muy sensibles a las sobretensiones y que están destinados a ser conectados a la instalación eléctrica fija (ordenadores, equipos electrónicos muy sensibles, etc). En este caso, las medidas de protección se toman fuera de los equipos a proteger, ya sea en la instalación fija o entre la instalación fija y los equipos, con objeto de limitar las sobretensiones a un nivel específico.

#### Categoría II

Se aplica a los equipos destinados a conectarse a una instalación eléctrica fija (electrodomésticos, herramientas portátiles y otros equipos similares).

#### Categoría III

Se aplica a los equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija y a otros equipos para los cuales se requiere un alto nivel de fiabilidad (armarios de distribución, embarrados, aparatos: interruptores, seccionadores, tomas de corriente, etc, canalizaciones y sus accesorios: cables, caja de derivación, etc, motores con conexión eléctrica fija: ascensores, máquinas industriales, etc).

#### Categoría IV

Se aplica a los equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores de energía, aparatos de telemedida, equipos principales de protección contra sobreintensidades, etc).

### 8.2. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LAS SOBRETENSIONES.

Se pueden presentar dos situaciones diferentes:

- Situación natural: cuando no es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias, pues se prevé un bajo riesgo de sobretensiones en la instalación (debido a que está alimentada por una red subterránea en su totalidad). En este caso se considera suficiente la resistencia a las sobretensiones de los equipos indicada en la tabla de categorías, y no se requiere ninguna protección suplementaria contra las sobretensiones transitorias.

- Situación controlada: cuando es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias en el origen de la instalación, pues la instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados.

También se considera situación controlada aquella situación natural en que es conveniente incluir dispositivos de protección para una mayor seguridad (continuidad de servicio, valor económico de los equipos, pérdidas irreparables, etc.).



Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

### **8.3. SELECCIÓN DE LOS MATERIALES EN LA INSTALACIÓN.**

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla anterior, según su categoría.

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla, se pueden utilizar, no obstante:

- en situación natural, cuando el riesgo sea aceptable.
- en situación controlada, si la protección contra las sobretensiones es adecuada.

## **9. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.**

### **9.1. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS.**

#### **Protección por aislamiento de las partes activas.**

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

#### **Protección por medio de barreras o envolventes.**

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

### Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

### 9.2. PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

- $R_a$  es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- $I_a$  es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- $U$  es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

### 10. PUESTAS A TIERRA.

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de



funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.

- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de sollicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

#### 10.1. UNIONES A TIERRA.

##### Tomas de tierra.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

##### Conductores de tierra.

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberán estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

<u>Tipo mecánicamente</u>	<u>Protegido mecánicamente</u>	<u>No protegido</u>
Protegido contra la corrosión Galvanizado	Igual a conductores protección apdo. 7.7.1	16 mm <sup>2</sup> Cu mm <sup>2</sup> Acero
No protegido contra la corrosión	25 mm <sup>2</sup> Cu 50 mm <sup>2</sup> Hierro	25 mm <sup>2</sup> Cu 50 mm <sup>2</sup> Hierro

\* La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

##### Bornes de puesta a tierra.

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

#### Conductores de protección.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

<u>Sección conductores fase (mm<sup>2</sup>)</u>	<u>Sección conductores protección (mm<sup>2</sup>)</u>
Sf ≤ 16	Sf
16 < S f ≤ 35	16
Sf > 35	Sf/2

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm<sup>2</sup>, si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm<sup>2</sup>, si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

- conductores en los cables multiconductores, o
- conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o
- conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

#### 10.2. CONDUCTORES DE EQUIPOTENCIALIDAD.

El conductor principal de equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm<sup>2</sup>. Sin embargo, su sección puede ser reducida a 2,5 mm<sup>2</sup> si es de cobre.

La unión de equipotencialidad suplementaria puede estar asegurada, bien por elementos conductores no desmontables, tales como estructuras metálicas no desmontables, bien por conductores suplementarios, o por combinación de los dos.

#### 10.3. RESISTENCIA DE LAS TOMAS DE TIERRA.

El valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor
- 50 V en los demás casos.

Si las condiciones de la instalación son tales que pueden dar lugar a tensiones de contacto superiores a los valores señalados anteriormente, se asegurará la rápida eliminación de la falta mediante dispositivos de corte adecuados a la corriente de servicio.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

#### 10.4. TOMAS DE TIERRA INDEPENDIENTES.

Se considerará independiente una toma de tierra respecto a otra, cuando una de las tomas de tierra, no alcance, respecto a un punto de potencial cero, una tensión superior a 50 V cuando por la otra circula la máxima corriente de defecto a tierra prevista.

#### 10.5. SEPARACION ENTRE LAS TOMAS DE TIERRA DE LAS MASAS DE LAS INSTALACIONES DE UTILIZACION Y DE LAS MASAS DE UN CENTRO DE TRANSFORMACION.

Se verificará que las masas puestas a tierra en una instalación de utilización, así como los conductores de protección asociados a estas masas o a los relés de protección de masa, no están unidas a la toma de tierra de las masas de un centro de transformación, para evitar que durante la evacuación de un defecto a tierra en el centro de transformación, las masas de la instalación de utilización puedan quedar sometidas a tensiones de contacto peligrosas. Si no se hace el control de independencia indicando anteriormente (50 V), entre la puesta a tierra de las masas de las instalaciones de utilización respecto a la puesta a tierra de protección o masas del centro de transformación, se considerará que las tomas de tierra son eléctricamente independientes cuando se cumplan todas y cada una de las condiciones siguientes:

- a) No exista canalización metálica conductora (cubierta metálica de cable no aislada especialmente, canalización de agua, gas, etc.) que una la zona de tierras del centro de transformación con la zona en donde se encuentran los aparatos de utilización.
- b) La distancia entre las tomas de tierra del centro de transformación y las tomas de tierra u otros elementos conductores enterrados en los locales de utilización es al menos igual a 15 metros para terrenos cuya resistividad no sea elevada (<100 ohmios.m). Cuando el terreno sea muy mal conductor, la distancia deberá ser calculada.
- c) El centro de transformación está situado en un recinto aislado de los locales de utilización o bien, si esta contiguo a los locales de utilización o en el interior de los mismos, está establecido de tal manera que sus elementos metálicos no están unidos eléctricamente a los elementos metálicos constructivos de los locales de utilización.

Sólo se podrán unir la puesta a tierra de la instalación de utilización (edificio) y la puesta a tierra de protección (masas) del centro de transformación, si el valor de la resistencia de puesta a tierra única es lo suficientemente baja para que se cumpla que en el caso de evacuar el máximo valor previsto de la corriente de defecto a tierra ( $I_d$ ) en el centro de transformación, el valor de la tensión de defecto ( $V_d = I_d \times R_t$ ) sea menor que la tensión de contacto máxima aplicada.

#### 10.6. REVISION DE LAS TOMAS DE TIERRA.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad cualquier

instalación de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté mas seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

En los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace entre ellos hasta el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

## **11. RECEPTORES DE ALUMBRADO.**

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598. Estarán protegidas contra la caída vertical de agua, IPX1 y no serán de clase 0. Los aparatos de alumbrado portátiles serán de clase II.

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no deben exceder de 5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

El uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión (neón, etc), se permitirá cuando su ubicación esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envolventes separadoras.

En instalaciones de iluminación con lámparas de descarga realizadas en locales en los que funcionen máquinas con movimiento alternativo o rotatorio rápido, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la posibilidad de accidentes causados por ilusión óptica originada por el efecto estroboscópico.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

En instalaciones con lámparas de muy baja tensión (p.e. 12 V) debe preverse la utilización de transformadores adecuados, para asegurar una adecuada protección térmica, contra cortocircuitos y sobrecargas y contra los choques eléctricos.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV se aplicará lo dispuesto en la

norma UNE-EN 50.107.

## **12. RECEPTORES A MOTOR.**

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores, deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5  
De 1,50 kW a 5 kW: 3,0  
De 5 kW a 15 kW: 2  
Más de 15 kW: 1,5

## **1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.**

### **1.1. INTRODUCCION.**

La ley **31/1995**, de 8 de noviembre de 1995, de **Prevención de Riesgos Laborales** tiene por objeto la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

Como ley establece un marco legal a partir del cual las **normas reglamentarias** irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.

Estas normas complementarias quedan resumidas a continuación:

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

### **1.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES.**

#### **1.2.1. DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES.**

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

A este efecto, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta, participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente y vigilancia de la salud.

#### **1.2.2. PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.**

El empresario aplicará las medidas preventivas pertinentes, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- Adoptar las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan

recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

- Prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador.

### 1.2.3. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.

La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

De alguna manera se podrían clasificar las causas de los riesgos en las categorías siguientes:

- Insuficiente calificación profesional del personal dirigente, jefes de equipo y obreros.
- Empleo de maquinaria y equipos en trabajos que no corresponden a la finalidad para la que fueron concebidos o a sus posibilidades.
- Negligencia en el manejo y conservación de las máquinas e instalaciones. Control deficiente en la explotación.
- Insuficiente instrucción del personal en materia de seguridad.

Referente a las máquinas herramienta, los riesgos que pueden surgir al manejarlas se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Se puede producir un accidente o deterioro de una máquina si se pone en marcha sin conocer su modo de funcionamiento.
- La lubricación deficiente conduce a un desgaste prematuro por lo que los puntos de engrase manual deben ser engrasados regularmente.
- Puede haber ciertos riesgos si alguna palanca de la máquina no está en su posición correcta.
- El resultado de un trabajo puede ser poco exacto si las guías de las máquinas se desgastan, y por ello hay que protegerlas contra la introducción de virutas.
- Puede haber riesgos mecánicos que se deriven fundamentalmente de los diversos movimientos que realicen las distintas partes de una máquina y que pueden provocar que el operario:
  - Entre en contacto con alguna parte de la máquina o ser atrapado entre ella y cualquier estructura fija o material.
  - Sea golpeado o arrastrado por cualquier parte en movimiento de la máquina.
  - Ser golpeado por elementos de la máquina que resulten proyectados.
  - Ser golpeado por otros materiales proyectados por la máquina.
- Puede haber riesgos no mecánicos tales como los derivados de la utilización de energía eléctrica, productos químicos, generación de ruido, vibraciones, radiaciones, etc.

Los movimientos peligrosos de las máquinas se clasifican en cuatro grupos:

- Movimientos de rotación. Son aquellos movimientos sobre un eje con independencia de la inclinación del mismo y aún cuando giren lentamente. Se clasifican en los siguientes grupos:
  - Elementos considerados aisladamente tales como árboles de transmisión, vástagos, brocas, acoplamientos.
  - Puntos de atrapamiento entre engranajes y ejes girando y otras fijas o dotadas de desplazamiento lateral a ellas.
- Movimientos alternativos y de traslación. El punto peligroso se sitúa en el lugar donde la pieza dotada de este tipo de movimiento se aproxima a otra pieza fija o móvil y la sobrepasa.



- Movimientos de traslación y rotación. Las conexiones de bielas y vástagos con ruedas y volantes son algunos de los mecanismos que generalmente están dotadas de este tipo de movimientos.
- Movimientos de oscilación. Las piezas dotadas de movimientos de oscilación pendular generan puntos de "tijera" entre ellas y otras piezas fijas.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

#### 1.2.4. EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos.

#### 1.2.5. INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos.

Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos competentes en esta materia, dirigidas a la mejora de los niveles de la protección de la seguridad y la salud en los lugares de trabajo, en materia de señalización en dichos lugares, en cuanto a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en las obras de construcción y en cuanto a utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

#### 1.2.6. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

#### 1.2.7. MEDIDAS DE EMERGENCIA.

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.

#### 1.2.8. RIESGO GRAVE E INMINENTE.

Cuando los trabajadores estén expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, el empresario estará obligado a:

- Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de



- dicho riesgo y de las medidas adoptadas en materia de protección.
- Dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y además estar en condiciones, habida cuenta de sus conocimientos y de los medios técnicos puestos a su disposición, de adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.

#### 1.2.9. VIGILANCIA DE LA SALUD.

El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, optando por la realización de aquellos reconocimientos o pruebas que causen las menores molestias al trabajador y que sean proporcionales al riesgo.

#### 1.2.10. DOCUMENTACIÓN.

El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la siguiente documentación:

- Evaluación de los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, y planificación de la acción preventiva.
- Medidas de protección y prevención a adoptar.
- Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo.
- Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores.
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

#### 1.2.11. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

#### 1.2.12. PROTECCIÓN DE TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES A DETERMINADOS RIESGOS.

El empresario garantizará, evaluando los riesgos y adoptando las medidas preventivas necesarias, la protección de los trabajadores que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial, sean específicamente sensibles a los riesgos derivados del trabajo.

#### 1.2.13. PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD.

La evaluación de los riesgos deberá comprender la determinación de la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente, a agentes, procedimientos o condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en la salud de las trabajadoras o del feto, adoptando, en su caso, las medidas necesarias para evitar la exposición a dicho riesgo.

#### 1.2.14. PROTECCIÓN DE LOS MENORES.

Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, el empresario deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, teniendo especialmente en cuenta los riesgos derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los

riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.

#### 1.2.15. RELACIONES DE TRABAJO TEMPORALES, DE DURACIÓN DETERMINADA Y EN EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

Los trabajadores con relaciones de trabajo temporales o de duración determinada, así como los contratados por empresas de trabajo temporal, deberán disfrutar del mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud que los restantes trabajadores de la empresa en la que prestan sus servicios.

#### 1.2.16. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes.
- Informar de inmediato un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente.

### **1.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.**

#### 1.3.1. PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores.

En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas anteriormente, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga capacidad necesaria.

El empresario que no hubiere concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa.

#### 1.3.2. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, el empresario

deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Se entenderá como servicio de prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

#### **1.4. CONSULTA Y PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES.**

##### **1.4.1. CONSULTA DE LOS TRABAJADORES.**

El empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a:

- La planificación y la organización del trabajo en la empresa y la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades o el recurso a un servicio de prevención externo.
- La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.
- El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.

##### **1.4.2. DERECHOS DE PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN.**

Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas o centros de trabajo que cuenten con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada.

##### **1.4.3. DELEGADOS DE PREVENCIÓN.**

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Serán designados por y entre los representantes del personal, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención.
- De 501 a 1000 trabajadores: 4 Delegados de Prevención.
- De 1001 a 2000 trabajadores: 5 Delegados de Prevención.
- De 2001 a 3000 trabajadores: 6 Delegados de Prevención.
- De 3001 a 4000 trabajadores: 7 Delegados de Prevención.
- De 4001 en adelante: 8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

## **2. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.**

### **2.1. INTRODUCCION.**

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la

norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán y concretarán los aspectos más técnicos de las medidas preventivas, a través de normas mínimas que garanticen la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en los lugares de trabajo*, de manera que de su utilización no se deriven riesgos para los trabajadores.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **486/1997** de 14 de Abril de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a los lugares de trabajo**, entendiéndose como tales las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo, sin incluir las obras de construcción temporales o móviles.

## **2.2. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.**

El empresario deberá adoptar las medidas necesarias para que la utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

En cualquier caso, los lugares de trabajo deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el presente Real Decreto en cuanto a sus condiciones constructivas, orden, limpieza y mantenimiento, señalización, instalaciones de servicio o protección, condiciones ambientales, iluminación, servicios higiénicos y locales de descanso, y material y locales de primeros auxilios.

### **2.2.1. CONDICIONES CONSTRUCTIVAS.**

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán ofrecer seguridad frente a los riesgos de resbalones o caídas, choques o golpes contra objetos y derrumbaciones o caídas de materiales sobre los trabajadores, para ello el pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano y liso sin solución de continuidad, de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serlo con el uso y de fácil limpieza, las paredes serán lisas, guarnecidas o pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas y blanqueadas y los techos deberán resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo y ser lo suficientemente consistentes.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán también facilitar el control de las situaciones de emergencia, en especial en caso de incendio, y posibilitar, cuando sea necesario, la rápida y segura evacuación de los trabajadores.

Todos los elementos estructurales o de servicio (cimentación, pilares, forjados, muros y escaleras) deberán tener la solidez y resistencia necesarias para soportar las cargas o esfuerzos a que sean sometidos.

Las dimensiones de los locales de trabajo deberán permitir que los trabajadores realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables, adoptando una superficie libre superior a 2 m<sup>2</sup> por trabajador, un volumen mayor a 10 m<sup>3</sup> por trabajador y una altura mínima desde el piso al techo de 2,50 m. Las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, de caída de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos, deberán estar claramente señalizadas.

El suelo deberá ser fijo, estable y no resbaladizo, sin irregularidades ni pendientes peligrosas. Las aberturas, desniveles y las escaleras se protegerán mediante barandillas de 90 cm de altura.

Los trabajadores deberán poder realizar de forma segura las operaciones de abertura, cierre, ajuste o fijación de ventanas, y en cualquier situación no supondrán un riesgo para éstos.

Las vías de circulación deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad. La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 100 cm.

Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista y deberán estar protegidas contra la rotura.

Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus escalones, sino sobre descansos de anchura al menos igual a la de aquellos.

Los pavimentos de las rampas y escaleras serán de materiales no resbaladizos y caso de ser perforados la abertura máxima de los intersticios será de 8 mm. La pendiente de las rampas variará entre un 8 y 12 %. La anchura mínima será de 55 cm para las escaleras de servicio y de 1 m. para las de uso general.

Caso de utilizar escaleras de mano, éstas tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas. En cualquier caso, no se emplearán escaleras de más de 5 m de altura, se colocarán formando un ángulo aproximado de 75° con la horizontal, sus largueros deberán prolongarse al menos 1 m sobre la zona a acceder, el ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán frente a las mismas, los trabajos a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad y no serán utilizadas por dos o más personas simultáneamente.

Las vías y salidas de evacuación deberán permanecer expeditas y desembocarán en el exterior. El número, la distribución y las dimensiones de las vías deberán estar dimensionadas para poder evacuar todos los lugares de trabajo rápidamente, dotando de alumbrado de emergencia aquellas que lo requieran.

La instalación eléctrica no deberá entrañar riesgos de incendio o explosión, para ello se dimensionarán todos los circuitos considerando las sobreintensidades previsibles y se dotará a los conductores y resto de aparataje eléctrica de un nivel de aislamiento adecuado.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección conectados a las carcasas de los receptores eléctricos, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada al tipo de local, características del terreno y constitución de los electrodos artificiales).

### 2.2.2. ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO. SEÑALIZACIÓN.

Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos.

Las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento. Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

Los lugares de trabajo y, en particular, sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico.

### 2.2.3. CONDICIONES AMBIENTALES.

La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse las condiciones siguientes:

- La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27 °C. En los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25 °C.
- La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 por 100, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50 por 100.
- Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:
  - Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.
  - Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.
  - Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.
- La renovación mínima del aire de los locales de trabajo será de 30 m<sup>3</sup> de aire limpio por hora y trabajador en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y 50 m<sup>3</sup> en los casos restantes.
- Se evitarán los olores desagradables.

### 2.2.4. ILUMINACIÓN.

La iluminación será natural con puertas y ventanas acristaladas, complementándose con iluminación artificial en las horas de visibilidad deficiente. Los puestos de trabajo llevarán además puntos de luz individuales, con el fin de obtener una visibilidad notable. Los niveles de iluminación mínimos establecidos (lux) son los siguientes:

- Areas o locales de uso ocasional: 50 lux
- Areas o locales de uso habitual: 100 lux
- Vías de circulación de uso ocasional: 25 lux.
- Vías de circulación de uso habitual: 50 lux.
- Zonas de trabajo con bajas exigencias visuales: 100 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales moderadas: 200 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales altas: 500 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales muy altas: 1000 lux.

La iluminación anteriormente especificada deberá poseer una uniformidad adecuada, mediante la distribución uniforme de luminarias, evitándose los deslumbramientos directos por equipos de alta luminancia.

Se instalará además el correspondiente alumbrado de emergencia y señalización con el fin de poder iluminar las vías de evacuación en caso de fallo del alumbrado general.

### 2.2.5. SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO.



En el local se dispondrá de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible por los trabajadores.

Se dispondrán vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo, provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, con una capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Si los vestuarios no fuesen necesarios, se dispondrán colgadores o armarios para colocar la ropa.

Existirán aseos con espejos, retretes con descarga automática de agua y papel higiénico y lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otros sistema de secado con garantías higiénicas. Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración. Llevarán alicatados los paramentos hasta una altura de 2 m. del suelo, con baldosín cerámico esmaltado de color blanco. El solado será continuo e impermeable, formado por losas de gres rugoso antideslizante.

Si el trabajo se interrumpiera regularmente, se dispondrán espacios donde los trabajadores puedan permanecer durante esas interrupciones, diferenciándose espacios para fumadores y no fumadores.

#### 2.2.6. MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS.

El lugar de trabajo dispondrá de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores y a los riesgos a que estén expuestos.

Como mínimo se dispondrá, en lugar reservado y a la vez de fácil acceso, de un botiquín portátil, que contendrá en todo momento, agua oxigenada, alcohol de 96, tintura de yodo, mercurocromo, gasas estériles, algodón hidrófilo, bolsa de agua, torniquete, guantes esterilizados y desechables, jeringuillas, hervidor, agujas, termómetro clínico, gasas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas, antiespasmódicos, analgésicos y vendas.

### 3. DISPOSICIONES MINIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

#### 3.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que en los lugares de trabajo exista una adecuada señalización de seguridad y salud*, siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **485/1997** de 14 de Abril de 1.997 establece las **disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo**, entendiéndose como tales aquellas señalizaciones que referidas a un objeto, actividad o situación determinada, proporcionen una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual.

### **3.2. OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.**

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgo de caída de personas, choques o golpes, así como para la señalización de riesgo eléctrico, presencia de materias inflamables, tóxicas, corrosivas o riesgo biológico, podrá optarse por una señal de advertencia de forma triangular, con un pictograma característico de color negro sobre fondo amarillo y bordes negros.

Las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de color blanco o amarillo.

Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo.

La señalización para la localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro (botiquín portátil) se realizará mediante una señal de forma cuadrada o rectangular, con un pictograma característico de color blanco sobre fondo verde.

La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser limpiados, mantenidos y verificados regularmente.

## **4. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.**

### **4.1. INTRODUCCION.**

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que de la presencia o utilización de los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo no se deriven riesgos para la seguridad o salud de los mismos*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **1215/1997** de 18 de Julio de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo**, entendiéndose como tales cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

### **4.2. OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.**



El empresario adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos.

Deberá utilizar únicamente equipos que satisfagan cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación.

Para la elección de los equipos de trabajo el empresario deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- Las condiciones y características específicas del trabajo a desarrollar.
- Los riesgos existentes para la seguridad y salud de los trabajadores en el lugar de trabajo.
- En su caso, las adaptaciones necesarias para su utilización por trabajadores discapacitados.

Adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones adecuadas. Todas las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo se realizará tras haber parado o desconectado el equipo. Estas operaciones deberán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello.

El empresario deberá garantizar que los trabajadores reciban una formación e información adecuadas a los riesgos derivados de los equipos de trabajo. La información, suministrada preferentemente por escrito, deberá contener, como mínimo, las indicaciones relativas a:

- Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.
- Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.

#### 4.2.1. DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones deberá estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente.

Si fuera necesario para la seguridad o la salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estabilizarse por fijación o por otros medios.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgo de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas.

Las zonas y puntos de trabajo o mantenimiento de un equipo de trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto de la electricidad y los que entrañen riesgo por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.

Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos.

La utilización de todos estos equipos no podrá realizarse en contradicción con las instrucciones facilitadas por el fabricante, comprobándose antes del iniciar la tarea que todas sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas.

Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar el atrapamiento del cabello, ropas de trabajo u otros objetos del trabajador, evitando, en cualquier caso, someter a los equipos a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas.

#### 4.2.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO MOVILES.

Los equipos con trabajadores transportados deberán evitar el contacto de éstos con ruedas y orugas y el aprisionamiento por las mismas. Para ello dispondrán de una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo incline más de un cuarto de vuelta o una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor de los trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta. No se requerirán estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo.

Las carretillas elevadoras deberán estar acondicionadas mediante la instalación de una cabina para el conductor, una estructura que impida que la carretilla vuelque, una estructura que garantice que, en caso de vuelco, quede espacio suficiente para el trabajador entre el suelo y determinadas partes de dicha carretilla y una estructura que mantenga al trabajador sobre el asiento de conducción en buenas condiciones.

Los equipos de trabajo automotores deberán contar con dispositivos de frenado y parada, con dispositivos para garantizar una visibilidad adecuada y con una señalización acústica de advertencia. En cualquier caso, su conducción estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una información específica.

#### 4.2.3. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACION DE CARGAS.

Deberán estar instalados firmemente, teniendo presente la carga que deban levantar y las tensiones inducidas en los puntos de suspensión o de fijación. En cualquier caso, los aparatos de izar estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, los motores eléctricos estarán provistos de limitadores de altura y del peso, los ganchos de sujeción serán de acero con "pestillos de seguridad" y los carriles para desplazamiento estarán limitados a una distancia de 1 m de su término mediante topes de seguridad de final de carrera eléctricos.

Deberá figurar claramente la carga nominal.

Deberán instalarse de modo que se reduzca el riesgo de que la carga caiga en picado, se suelte o se desvíe involuntariamente de forma peligrosa. En cualquier caso, se evitará la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas. Caso de ir equipadas con cabinas para trabajadores deberá evitarse la caída de éstas, su aplastamiento o choque.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

#### 4.2.4. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL.

Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Si se produjese contacto con líneas eléctricas el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. De ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barro y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes) a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

No se debe fumar cuando se abastezca de combustible la máquina, pues podría inflamarse. Al realizar dicha tarea el motor deberá permanecer parado.

Se prohíbe realizar trabajos en un radio de 10 m entorno a las máquinas de hinca, en prevención de golpes y atropellos.

Las cintas transportadoras estarán dotadas de pasillo lateral de visita de 60 cm de anchura y barandillas de protección de éste de 90 cm de altura. Estarán dotadas de encauzadores antidesprendimientos de objetos por rebose de materiales. Bajo las cintas, en todo su recorrido, se instalarán bandejas de recogida de objetos desprendidos.

Los compresores serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir el nivel de ruido. La zona dedicada para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. Las mangueras estarán en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas ni desgastes que puedan producir un reventón.

Cada tajo con martillos neumáticos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones. Los pisones mecánicos se guiarán avanzando frontalmente, evitando los desplazamientos laterales. Para realizar estas tareas se utilizará faja elástica de protección de cintura, muñequeras bien ajustadas, botas de seguridad, cascos antirruído y una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

#### 4.2.5. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA.

Las máquinas-herramienta estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento y sus motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa.

Las que tengan capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las que se utilicen en ambientes inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes. Se prohíbe la utilización de máquinas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o de ventilación insuficiente.

Se prohíbe trabajar sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Para todas las tareas se dispondrá una iluminación adecuada, en torno a 100 lux.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo, se utilizarán en vía húmeda las herramientas que lo produzcan.

Las mesas de sierra circular, cortadoras de material cerámico y sierras de disco manual no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de los forjados, con la excepción de los que estén claramente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc). Bajo ningún concepto se retirará la protección del disco de corte, utilizándose en todo momento gafas de seguridad antiproyección de partículas. Como normal general, se deberán extraer los clavos o partes metálicas hincadas en el elemento a cortar.

Con las pistolas fija-clavos no se realizarán disparos inclinados, se deberá verificar que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que se dispara, se evitará clavar sobre fábricas de ladrillo hueco y se asegurará el equilibrio de la persona antes de efectuar el disparo.

Para la utilización de los taladros portátiles y rozadoras eléctricas se elegirán siempre las brocas y discos adecuados al material a taladrar, se evitará realizar taladros en una sola maniobra y taladros o rozaduras inclinadas a pulso y se tratará no recalentar las brocas y discos.

Las pulidoras y abrillantadoras de suelos, lijadoras de madera y alisadoras mecánicas tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante y estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos o abrasiones.

En las tareas de soldadura por arco eléctrico se utilizará yelmo del soldar o pantalla de

mano, no se mirará directamente al arco voltaico, no se tocarán las piezas recientemente soldadas, se soldará en un lugar ventilado, se verificará la inexistencia de personas en el entorno vertical de puesto de trabajo, no se dejará directamente la pinza en el suelo o sobre la perfilería, se escogerá el electrodo adecuada para el cordón a ejecutar y se suspenderán los trabajos de soldadura con vientos superiores a 60 km/h y a la intemperie con régimen de lluvias.

En la soldadura oxiacetilénica (oxicorte) no se mezclarán botellas de gases distintos, éstas se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, no se ubicarán al sol ni en posición inclinada y los mecheros estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama. Si se desprenden pinturas se trabajará con mascarilla protectora y se hará al aire libre o en un local ventilado.

## **5. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.**

### **5.1. INTRODUCCION.**

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en las obras de construcción*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **1627/1997** de 24 de Octubre de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción**, entendiéndose como tales cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil.

La obra en proyecto referente a la *Ejecución de una Edificación de uso Industrial o Comercial* se encuentra incluida en el **Anexo I** de dicha legislación, con la clasificación **a) Excavación, b) Movimiento de tierras, c) Construcción, d) Montaje y desmontaje de elementos prefabricados, e) Acondicionamiento o instalación, l) Trabajos de pintura y de limpieza y m) Saneamiento**.

Al tratarse de una obra con las siguientes condiciones:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450759,08 euros.
- b) La duración estimada es inferior a 30 días laborables, no utilizándose en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es inferior a 500.

Por todo lo indicado, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un **estudio básico de seguridad y salud**. Caso de superarse alguna de las condiciones citadas anteriormente deberá realizarse un estudio completo de seguridad y salud.

### **5.2. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

### 5.2.1. RIESGOS MAS FRECUENTES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.

Los *Oficios* más comunes en las obras de construcción son los siguientes:

- Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.
- Relleno de tierras.
- Encofrados.
- Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.
- Trabajos de manipulación del hormigón.
- Montaje de estructura metálica
- Montaje de prefabricados.
- Albañilería.
- Cubiertas.
- Alicatados.
- Enfoscados y enlucidos.
- Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.
- Carpintería de madera, metálica y cerrajería.
- Montaje de vidrio.
- Pintura y barnizados.
- Instalación eléctrica definitiva y provisional de obra.
- Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado.
- Instalación de antenas y pararrayos.

Los *riesgos más frecuentes* durante estos oficios son los descritos a continuación:

- Deslizamientos, desprendimientos de tierras por diferentes motivos (no emplear el talud adecuado, por variación de la humedad del terreno, etc).
- Riesgos derivados del manejo de máquinas-herramienta y maquinaria pesada en general.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas al mismo o distinto nivel de personas, materiales y útiles.
- Los derivados de los trabajos pulverulentos.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos, etc).
- Caída de los encofrados al vacío, caída de personal al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas, pisadas sobre objetos punzantes, etc.
- Desprendimientos por mal apilado de la madera, planchas metálicas, etc.
- Cortes y heridas en manos y pies, aplastamientos, tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Hundimientos, rotura o reventón de encofrados, fallos de entibaciones.
- Contactos con la energía eléctrica (directos e indirectos), electrocuciones, quemaduras, etc.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Cuerpos extraños en los ojos, etc.
- Agresión por ruido y vibraciones en todo el cuerpo.
- Microclima laboral (frío-calor), agresión por radiación ultravioleta, infrarroja.
- Agresión mecánica por proyección de partículas.
- Golpes.
- Cortes por objetos y/o herramientas.
- Incendio y explosiones.
- Riesgo por sobreesfuerzos musculares y malos gestos.
- Carga de trabajo física.
- Deficiente iluminación.
- Efecto psico-fisiológico de horarios y turno.

### 5.2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL.

Se establecerán a lo largo de la obra letreros divulgativos y señalización de los riesgos (vuelo, atropello, colisión, caída en altura, corriente eléctrica, peligro de incendio, materiales inflamables, prohibido fumar, etc), así como las medidas preventivas previstas (uso obligatorio del casco, uso obligatorio de las botas de seguridad, uso obligatorio de guantes, uso obligatorio de cinturón de seguridad, etc).

Se habilitarán zonas o estancias para el acopio de material y útiles (ferralla, perfilera metálica, piezas prefabricadas, carpintería metálica y de madera, vidrio, pinturas, barnices y disolventes, material eléctrico, aparatos sanitarios, tuberías, aparatos de calefacción y climatización, etc).

Se procurará que los trabajos se realicen en superficies secas y limpias, utilizando los elementos de protección personal, fundamentalmente calzado antideslizante reforzado para protección de golpes en los pies, casco de protección para la cabeza y cinturón de seguridad.

El transporte aéreo de materiales y útiles se hará suspendiéndolos desde dos puntos mediante eslingas, y se guiarán por tres operarios, dos de ellos guiarán la carga y el tercero ordenará las maniobras.

El transporte de elementos pesados (sacos de aglomerante, ladrillos, arenas, etc) se hará sobre carretilla de mano y así evitar sobreesfuerzos.

Los andamios sobre borriquetas, para trabajos en altura, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 60 cm (3 tablones trabados entre sí), prohibiéndose la formación de andamios mediante bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de realizar trabajos en altura.

La distribución de máquinas, equipos y materiales en los locales de trabajo será la adecuada, delimitando las zonas de operación y paso, los espacios destinados a puestos de trabajo, las separaciones entre máquinas y equipos, etc.

El área de trabajo estará al alcance normal de la mano, sin necesidad de ejecutar movimientos forzados.

Se vigilarán los esfuerzos de torsión o de flexión del tronco, sobre todo si el cuerpo están en posición inestable.

Se evitarán las distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte, así como un ritmo demasiado alto de trabajo.

Se tratará que la carga y su volumen permitan asirla con facilidad.

Se recomienda evitar los barrizales, en prevención de accidentes.

Se debe seleccionar la herramienta correcta para el trabajo a realizar, manteniéndola en buen estado y uso correcto de ésta. Después de realizar las tareas, se guardarán en lugar seguro.

La iluminación para desarrollar los oficios convenientemente oscilará en torno a los 100 lux.

Es conveniente que los vestidos estén configurados en varias capas al comprender entre ellas cantidades de aire que mejoran el aislamiento al frío. Empleo de guantes, botas y



orejeras. Se resguardará al trabajador de vientos mediante apantallamientos y se evitará que la ropa de trabajo se empape de líquidos evaporables.

Si el trabajador sufriese estrés térmico se deben modificar las condiciones de trabajo, con el fin de disminuir su esfuerzo físico, mejorar la circulación de aire, apantallar el calor por radiación, dotar al trabajador de vestimenta adecuada (sombrero, gafas de sol, cremas y lociones solares), vigilar que la ingesta de agua tenga cantidades moderadas de sal y establecer descansos de recuperación si las soluciones anteriores no son suficientes.

El aporte alimentario calórico debe ser suficiente para compensar el gasto derivado de la actividad y de las contracciones musculares.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada a las condiciones de humedad y resistencia de tierra de la instalación provisional).

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

### 5.2.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER PARTICULAR PARA CADA OFICIO

#### Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno, señalizándose además mediante una línea esta distancia de seguridad.

Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de la excavación que por su situación ofrezcan el riesgo de desprendimiento.

La maquinaria estará dotada de peldaños y asidero para subir o bajar de la cabina de control. No se utilizará como apoyo para subir a la cabina las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.

Los desplazamientos por el interior de la obra se realizarán por caminos señalizados.



Se utilizarán redes tensas o mallazo electrosoldado situadas sobre los taludes, con un solape mínimo de 2 m.

La circulación de los vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m para pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras.

El acceso y salida de los pozos y zanjas se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo, que estará provista de zapatas antideslizantes.

Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m., se entibará (o encamisará) el perímetro en prevención de derrumbamientos.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

En presencia de líneas eléctricas en servicio se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

Se procederá a solicitar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte de fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos.

La línea eléctrica que afecta a la obra será desviada de su actual trazado al límite marcado en los planos.

La distancia de seguridad con respecto a las líneas eléctricas que cruzan la obra, queda fijada en 5 m., en zonas accesibles durante la construcción.

Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

#### Relleno de tierras.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.

Se instalará, en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Los vehículos de compactación y apisonado, irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

#### Encofrados.

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonas, sopandas, puntales y ferralla; igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados, se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán, según casos.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la ubicación de redes de protección.

#### Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1'50 m.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical.

Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales, sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

Se evitará, en lo posible, caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas o vigas.

#### Trabajos de manipulación del hormigón.

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

Se procurará no golpear con el cubo los encofrados, ni las entibaciones.

La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriestrándose las partes susceptibles de movimiento.

Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles formadas por un mínimo de tres tablones, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado"

En el momento en el que el forjado lo permita, se izará en torno a los huecos el peto definitivo de fábrica, en prevención de caídas al vacío.

Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.

#### Montaje de estructura metálica.

Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior al 1'50 m.

Una vez montada la "primera altura" de pilares, se tenderán bajo ésta redes horizontales de seguridad.

Se prohíbe elevar una nueva altura, sin que en la inmediata inferior se hayan concluido los cordones de soldadura.

Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una guindola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m. de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador, además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad, o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilería.

Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.

Se prohíbe trepar directamente por la estructura y desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.

El ascenso o descenso a/o de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.

El riesgo de caída al vacío por fachadas se cubrirá mediante la utilización de redes de horca (o de bandeja).

#### Montaje de prefabricados.

El riesgo de caída desde altura, se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., sobre andamios (metálicos, tubulares de borriquetas).

Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome.

Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no dañen los elementos de enganche para su izado.

Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h.

#### Albañilería.

Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.

Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se

realizará próximo a cada pilar, para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

#### Cubiertas.

El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca alrededor del edificio. No se permiten caídas sobre red superiores a los 6 m. de altura.

Se paralizarán los trabajos sobre las cubiertas bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h., lluvia, helada y nieve.

#### Alicatados.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas, se ejecutará en vía húmeda, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos o a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.

#### Enfoscados y enlucidos.

Las "miras", reglas, tablones, etc., se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quién lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios, los tropezones entre obstáculos, etc.

Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de "garbancillo" sobre morteros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.

#### Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda, en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.

Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro, que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido.

Los lodos producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.

#### Carpintería de madera, metálica y cerrajería.

Los recortes de madera y metálicos, objetos punzantes, cascotes y serrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante las tolvas de vertido, o mediante bateas o plataformas emplintadas amarradas del gancho de la grúa.

Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.

Los listones horizontales inferiores contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca, preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.

El "cuelgue" de hojas de puertas o de ventanas, se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.

#### Montaje de vidrio.

Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.

Los tajos se mantendrán libres de fragmentos de vidrio, para evitar el riesgo de cortes.

La manipulación de las planchas de vidrio, se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.

Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.

#### Pintura y barnizados.

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxiacorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Se tenderán redes horizontales sujetas a puntos firmes de la estructura, para evitar el riesgo de caída desde alturas.

Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente (puentes grúa por ejemplo) durante las operaciones de pintura de carriles, soportes, topes, barandillas, etc., en prevención de atrapamientos o caídas desde altura.

Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" en las instalaciones, tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc. durante los trabajos de pintura de señalización o de protección de conductos.

#### Instalación eléctrica provisional de obra.

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos.

La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios o de planta, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

Las mangueras de "alargadera" por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

Los interruptores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA. Alimentación a la maquinaria.

30 mA. Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra, estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

No se permitirá las conexiones a tierra a través de conducciones de agua.

No se permitirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.

No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

#### Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado.

El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados o iluminados a contra luz.

Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

Se prohíbe soldar con plomo, en lugares cerrados, para evitar trabajos en atmósferas tóxicas.

#### Instalación de antenas y pararrayos.

Bajo condiciones meteorológicas extremas, lluvia, nieve, hielo o fuerte viento, se suspenderán los trabajos.

Se prohíbe expresamente instalar pararrayos y antenas a la vista de nubes de tormenta próximas.

Las antenas y pararrayos se instalarán con ayuda de la plataforma horizontal, apoyada sobre las cuñas en pendiente de encaje en la cubierta, rodeada de barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié, dispuesta según detalle de planos.

Las escaleras de mano, pese a que se utilicen de forma "momentánea", se anclarán firmemente al apoyo superior, y estarán dotados de zapatas antideslizantes, y sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

Las líneas eléctricas próximas al tajo, se dejarán sin servicio durante la duración de los trabajos.

### **5.3. DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.**

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor designará un *coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra*, que será un técnico competente integrado en la dirección facultativa.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones de éste serán asumidas por la dirección facultativa.

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, cada contratista elaborará un *plan de seguridad y salud en el trabajo* en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio desarrollado en el proyecto, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Antes del comienzo de los trabajos, el promotor deberá efectuar un *aviso* a la autoridad laboral competente.

### **6. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION**

## **POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.**

### **6.1. INTRODUCCION.**

La ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Así son las **normas de desarrollo reglamentario** las que deben fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar *la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual* que los protejan adecuadamente de aquellos riesgos para su salud o su seguridad que *no puedan evitarse o limitarse* suficientemente mediante la utilización de medios de protección colectiva o la adopción de medidas de organización en el trabajo.

### **6.2. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.**

Hará obligatorio el uso de los equipos de protección individual que a continuación se desarrollan.

#### **6.2.1. PROTECTORES DE LA CABEZA.**

- Cascos de seguridad, no metálicos, clase N, aislados para baja tensión, con el fin de proteger a los trabajadores de los posibles choques, impactos y contactos eléctricos.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.
- Gafas de montura universal contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtros protectores.
- Pantalla de protección para soldadura autógena y eléctrica.

#### **6.2.2. PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS.**

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes de goma finos, para operarios que trabajen con hormigón.
- Guantes dieléctricos para B.T.
- Guantes de soldador.
- Muñequeras.
- Mango aislante de protección en las herramientas.

#### **6.2.3. PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS.**

- Calzado provisto de suela y puntera de seguridad contra las agresiones mecánicas.
- Botas dieléctricas para B.T.
- Botas de protección impermeables.
- Polainas de soldador.
- Rodilleras.

#### **6.2.4. PROTECTORES DEL CUERPO.**

- Crema de protección y pomadas.
- Chalecos, chaquetas y mandiles de cuero para protección de las agresiones mecánicas.
- Traje impermeable de trabajo.
- Cinturón de seguridad, de sujeción y caída, clase A.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Pértiga de B.T.



- Banqueta aislante clase I para maniobra de B.T.
- Linterna individual de situación.
- Comprobador de tensión.

## CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

### Fórmulas

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = Pc / 1,732 \times U \times \text{Cos}\varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times Pc \times Xu \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \text{Cos}\varphi) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = Pc / U \times \text{Cos}\varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times Pc \times Xu \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \text{Cos}\varphi) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

Pc = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm<sup>2</sup>.

Cos φ = Coseno de φ. Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = N° de conductores por fase.

Xu = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

### Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1+\alpha (T-20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\text{max}}-T_0) (I/I_{\text{max}})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ<sub>20</sub> = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.018$$

$$Al = 0.029$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.00392$$

$$Al = 0.00403$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T<sub>0</sub> = Temperatura ambiente (°C):

$$\text{Cables enterrados} = 25^\circ\text{C}$$

$$\text{Cables al aire} = 40^\circ\text{C}$$

T<sub>max</sub> = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

$$\text{XLPE, EPR} = 90^\circ\text{C}$$

$$\text{PVC} = 70^\circ\text{C}$$

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I<sub>max</sub> = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

### Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

$I_b$ : intensidad utilizada en el circuito.

$I_z$ : intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.

$I_n$ : intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables,  $I_n$  es la intensidad de regulación escogida.

$I_2$ : intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica  $I_2$  se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45  $I_n$  como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6  $I_n$ ).

### Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\phi = P/\sqrt{(P^2+ Q^2)}.$$

$$\tan\phi = Q/P.$$

$$Q_c = P_x(\tan\phi_1 - \tan\phi_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

$P$  = Potencia activa instalación (kW).

$Q$  = Potencia reactiva instalación (kVAr).

$Q_c$  = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

$\phi_1$  = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

$\phi_2$  = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

$U$  = Tensión compuesta (V).

$\omega = 2 \times \pi \times f$ ;  $f = 50$  Hz.

$C$  = Capacidad condensadores (F);  $\times 1000000$ ( $\mu$ F).

### Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{pccI} = C_t U / \sqrt{3} Z_t$$

Siendo,

$I_{pccI}$ : intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.

$C_t$ : Coeficiente de tensión.

$U$ : Tensión trifásica en V.

$Z_t$ : Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$* I_{pccF} = C_t U_F / 2 Z_t$$

Siendo,

$I_{pccF}$ : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.

$C_t$ : Coeficiente de tensión.

$U_F$ : Tensión monofásica en V.

$Z_t$ : Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

\* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Siendo,

$R_t$ :  $R_1 + R_2 + \dots + R_n$  (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Xt:  $X_1 + X_2 + \dots + X_n$  (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

$$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n \quad (\text{mohm})$$

$$X = X_u \cdot L / n \quad (\text{mohm})$$

R: Resistencia de la línea en mohm.

X: Reactancia de la línea en mohm.

L: Longitud de la línea en m.

$C_R$ : Coeficiente de resistividad.

K: Conductividad del metal.

S: Sección de la línea en mm<sup>2</sup>.

$X_u$ : Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: nº de conductores por fase.

$$* t_{mcc} = C_c \cdot S^2 / I_{pcc} F^2$$

Siendo,

$t_{mcc}$ : Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una  $I_{pcc}$ .

$C_c$ : Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.

S: Sección de la línea en mm<sup>2</sup>.

$I_{pcc} F$ : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* t_{ficc} = cte. \text{ fusible} / I_{pcc} F^2$$

Siendo,

$t_{ficc}$ : tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.

$I_{pcc} F$ : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* L_{max} = 0,8 U_F / 2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (X_u / n \cdot 1000)^2}$$

Siendo,

$L_{max}$ : Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)

$U_F$ : Tensión de fase (V)

K: Conductividad

S: Sección del conductor (mm<sup>2</sup>)

$X_u$ : Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.

n: nº de conductores por fase

$C_t = 0,8$ : Es el coeficiente de tensión.

$C_R = 1,5$ : Es el coeficiente de resistencia.

$I_{F5}$  = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

\* Curvas válidas. (Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D Y MA	IMAG = 20 In

## Fórmulas Embarrados

### Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n)$$

Siendo,

$\sigma_{max}$ : Tensión máxima en las pletinas (kg/cm<sup>2</sup>)

$I_{pcc}$ : Intensidad permanente de c.c. (kA)

L: Separación entre apoyos (cm)

d: Separación entre pletinas (cm)  
n: nº de pletinas por fase  
Wy: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm<sup>3</sup>)  
σadm: Tensión admisible material (kg/cm<sup>2</sup>)

#### Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}})$$

Siendo,

I<sub>psc</sub>: Intensidad permanente de c.c. (kA)

I<sub>cccs</sub>: Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)

S: Sección total de las pletinas (mm<sup>2</sup>)

t<sub>cc</sub>: Tiempo de duración del cortocircuito (s)

K<sub>c</sub>: Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

#### **Fórmulas Resistencia Tierra**

##### Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

R<sub>t</sub>: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

##### Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

R<sub>t</sub>: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

##### Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

R<sub>t</sub>: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

##### Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c / 2\rho + L_p / \rho + P / 0,8\rho)$$

Siendo,

R<sub>t</sub>: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L<sub>c</sub>: Longitud total del conductor (m)

L<sub>p</sub>: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

#### DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Bomba arqueta 1	3000 W
Bomba arqueta 2	3000 W
Bomba alim. 1	5500 W
Bomba alim. 2	5500 W
Bomba dipòsit 1.1	11000 W
Bomba dipòsit 1.2	11000 W
Bomba dipòsit 2.1	11000 W
Bomba dipòsit 2.2	11000 W
Bomba bucle	4000 W
Bomba dosif. HCl 1	10 W
Bomba dosif. HCl 2	10 W
Bomba dosif. NaClO	10 W
Ultraviolats	1005 W
Maniobra	1000 W
Instrumentació	1000 W
Endolls monofàsics	4000 W
Endolls trifàsics	3000 W
Enllumenat int.	580 W
Emergència	30 W
TOTAL....	75645 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1615
- Potencia Instalada Fuerza (W): 74030
- Potencia Máxima Admisible (W): 58888

#### Càlculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 100 m; Cos  $\varphi$ : 0.85;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencia a instalar: 75645 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):  
 $11000 \times 1.25 + 42855.9 = 56605.9$  W. (Coef. de Simult.: 0.7 )

$$I = 56605.9 / 1.732 \times 400 \times 0.85 = 96.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x50+TTx25mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: XZ1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 155 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 110 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50

$$e(\text{parcial}) = 100 \times 56605.9 / 49.71 \times 400 \times 50 = 5.69 \text{ V.} = 1.42 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

Protección diferencial:

Relé y Transform. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

#### Càlculo de la Línea: Bomba arqueta 1

- Tensió de serviciu: 400 V.
- Canalizaci3: D-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 90 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0; R: 1
- Potencia a instal·lar: 3000 W.
- Potencia de c3lculo: (Seg3n ITC-BT-47):  
 $3000 \times 1.25 = 3750$  W.

$$I = 3750 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 6.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x6+TTx6mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 25°C (Fc=1) 44 A. seg3n ITC-BT-19

Di3metro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensió:

Temperatura cable (°C): 41.18

$$e(\text{parcial}) = 90 \times 3750 / 51.3 \times 400 \times 6 \times 1 = 2.74 \text{ V.} = 0.69 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.11\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 10 A. Relé térmico, Reg: 8÷10 A.

Protecci3n diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

Contactor Tripolar In: 10 A.

#### C3lculo de la L3nea: Bomba arqueta 2

- Tensió de serviciu: 400 V.
- Canalizaci3: D-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 90 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0; R: 1
- Potencia a instal·lar: 3000 W.
- Potencia de c3lculo: (Seg3n ITC-BT-47):  
 $3000 \times 1.25 = 3750$  W.

$$I = 3750 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 6.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x6+TTx6mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 25°C (Fc=1) 44 A. seg3n ITC-BT-19

Di3metro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensió:

Temperatura cable (°C): 41.18

$$e(\text{parcial}) = 90 \times 3750 / 51.3 \times 400 \times 6 \times 1 = 2.74 \text{ V.} = 0.69 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.11\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 10 A. Relé térmico, Reg: 8÷10 A.

Protecci3n diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

Contactor Tripolar In: 10 A.

#### C3lculo de la L3nea: Bomba alim. 1

- Tensió de serviciu: 400 V.
- Canalizaci3: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 13 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5500 W.
- Potencia de càlculo: (Según ITC-BT-47):  
 $5500 \times 1.25 = 6875$  W.

$$I = 6875 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 12.4 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares  $3 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K

I.ad. a  $40^\circ\text{C}$  ( $F_c=1$ ) 17.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 110x40 mm (Canal compartida: CANAL1). Sección útil: 2780 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensión:

Temperatura cable ( $^\circ\text{C}$ ): 55.07

$$e(\text{parcial}) = 13 \times 6875 / (48.84 \times 400 \times 2.5) = 1.83 \text{ V.} = 0.46 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.88\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 16 A. Relé térmico, Reg: 12.8÷16 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase A.

#### Cálculo de la Línea: Bomba alim. 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 13 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5500 W.
- Potencia de càlculo: (Según ITC-BT-47):  
 $5500 \times 1.25 = 6875$  W.

$$I = 6875 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 12.4 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares  $3 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K

I.ad. a  $40^\circ\text{C}$  ( $F_c=1$ ) 17.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 110x40 mm (Canal compartida: CANAL1). Sección útil: 2780 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensión:

Temperatura cable ( $^\circ\text{C}$ ): 55.07

$$e(\text{parcial}) = 13 \times 6875 / (48.84 \times 400 \times 2.5) = 1.83 \text{ V.} = 0.46 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.88\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 16 A. Relé térmico, Reg: 12.8÷16 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase A.

#### Cálculo de la Línea: Bomba dipòsit 1.1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0; R: 1
- Potencia a instalar: 11000 W.
- Potencia de càlculo: (Según ITC-BT-47):  
 $11000 \times 1.25 = 13750$  W.



$I=13750/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1=24.81$  A.

Se eligen conductores Tripolares 3x6+TTx6mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 110x40 mm (Canal compartida: CANAL1). Sección útil: 2780 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 60.52

$e(\text{parcial})=30 \times 13750 / 47.94 \times 400 \times 6 \times 1=3.59$  V.=0.9 %

$e(\text{total})=2.32\%$  ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 25 A. Relé térmico, Reg: 20÷25 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase A.

#### Cálculo de la Línea: Bomba dipòsit 1.2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$ : 0; R: 1

- Potencia a instalar: 11000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$11000 \times 1.25 = 13750 \text{ W.}$$

$I=13750/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1=24.81$  A.

Se eligen conductores Tripolares 3x6+TTx6mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 110x40 mm (Canal compartida: CANAL1). Sección útil: 2780 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 60.52

$e(\text{parcial})=30 \times 13750 / 47.94 \times 400 \times 6 \times 1=3.59$  V.=0.9 %

$e(\text{total})=2.32\%$  ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 25 A. Relé térmico, Reg: 20÷25 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase A.

#### Cálculo de la Línea: Bomba dipòsit 2.1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$ : 0; R: 1

- Potencia a instalar: 11000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$11000 \times 1.25 = 13750 \text{ W.}$$

$I=13750/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1=24.81$  A.

Se eligen conductores Tripolares 3x6+TTx6mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 110x40 mm (Canal compartida: CANAL1). Sección útil: 2780 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 60.52

$e(\text{parcial})=15 \times 13750 / 47.94 \times 400 \times 6 \times 1 = 1.79 \text{ V} = 0.45 \%$

$e(\text{total})=1.87\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 25 A. Relé térmico, Reg: 20÷25 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase A.

#### Cálculo de la Línea: Bomba dipòsit 2.2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$ : 0; R: 1

- Potencia a instalar: 11000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$11000 \times 1.25 = 13750 \text{ W.}$$

$I=13750 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 24.81 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x6+TTx6mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 110x40 mm (Canal compartida: CANAL1). Sección útil: 2780 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 60.52

$e(\text{parcial})=15 \times 13750 / 47.94 \times 400 \times 6 \times 1 = 1.79 \text{ V} = 0.45 \%$

$e(\text{total})=1.87\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 25 A. Relé térmico, Reg: 20÷25 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase A.

#### Cálculo de la Línea: Bomba bucle

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 9 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$ : 0; R: 1

- Potencia a instalar: 4000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$4000 \times 1.25 = 5000 \text{ W.}$$

$I=5000 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 9.02 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 110x40 mm (Canal compartida: CANAL1). Sección útil: 2780 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.97

$e(\text{parcial})=9 \times 5000 / 50.07 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.9 \text{ V} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=1.65\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 10 A. Relé térmico, Reg: 8÷10 A.

Protección diferencial:

Relé y Transformador. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase A.

#### Cálculo de la Línea: Bomba dosif. HCl 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 17 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0; R: 1
- Potencia a instalar: 10 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):  
 $10 \times 1.25 = 12.5$  W.

$$I = 12.5 / 230 \times 0.8 \times 1 = 0.07 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares  $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 110x40 mm (Canal compartida: CANAL1). Sección útil: 2780 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 17 \times 12.5 / 51.52 \times 230 \times 2.5 \times 1 = 0.01 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.43\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contactador Bipolar In: 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Bomba dosif. HCl 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 17 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0; R: 1
- Potencia a instalar: 10 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):  
 $10 \times 1.25 = 12.5$  W.

$$I = 12.5 / 230 \times 0.8 \times 1 = 0.07 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares  $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 110x40 mm (Canal compartida: CANAL1). Sección útil: 2780 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 17 \times 12.5 / 51.52 \times 230 \times 2.5 \times 1 = 0.01 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.43\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 16 A.

Càlculo de la Línea: Bomba dosif. NaClO

- Tensió de servici: 230 V.
- Canalizaci3: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 17 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0; R: 1
- Potencia a instal·lar: 10 W.
- Potencia de càlcul: (Según ITC-BT-47):  
 $10 \times 1.25 = 12.5$  W.

$$I = 12.5 / 230 \times 0.8 \times 1 = 0.07 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares  $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 110x40 mm (Canal compartida: CANAL1). Secci3n útil: 2780 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensió:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 17 \times 12.5 / 51.52 \times 230 \times 2.5 \times 1 = 0.01 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.43\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protecci3n diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 16 A.

Càlculo de la Línea: Ultraviolats

- Tensió de servici: 400 V.
- Canalizaci3: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 13 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencia a instal·lar: 1005 W.
- Potencia de càlcul: (Según ITC-BT-44):  
 $1809$  W.(Coef. de Simult.: 1 )

$$I = 1809 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 3.26 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares  $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensió:

Temperatura cable (°C): 40.93

$$e(\text{parcial}) = 13 \times 1809 / 51.34 \times 400 \times 2.5 = 0.46 \text{ V.} = 0.11 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.54\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protecci3n Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protecci3n diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

**SUBCUADRO**

## Ultraviolats

### DEMANDA DE POTENCIES

- Potencia total instalada:

Ultraviolats	1005 W
TOTAL....	1005 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1005

### Càlculo de la Línea: Ultraviolats

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencia a instalar: 1005 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
 $1005 \times 1.8 = 1809$  W.

$$I = 1809 / 230 \times 1 = 7.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares  $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K

I.ad. a  $40^\circ\text{C}$  ( $F_c=1$ ) 18.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 110x40 mm (Canal compartida: CANAL1). Sección útil: 2780 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensión:

Temperatura cable ( $^\circ\text{C}$ ): 45.42

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 1 \times 1809 / 50.52 \times 230 \times 2.5 = 0.12 \text{ V.} = 0.05 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.59\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

### **CALCULO DE EMBARRADO Ultraviolats**

#### Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

#### Pletina adoptada

- Sección (mm<sup>2</sup>): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y$  (cm<sup>3</sup>, cm<sup>4</sup>): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

#### a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.81^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 84.629 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2$$

Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 3.26 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.81 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: Maniobra

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I = 1000 / 230 \times 0.8 = 5.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 40x30 mm. Sección útil: 670 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.01

$e(\text{parcial}) = 2 \times 5 \times 1000 / 51.14 \times 230 \times 2.5 = 0.34 \text{ V.} = 0.15 \%$

$e(\text{total}) = 1.57\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Instrumentació

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: D-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 115 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I = 1000 / 230 \times 0.8 = 5.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 25°C (Fc=1) 32.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.4

$e(\text{parcial}) = 2 \times 115 \times 1000 / 51.26 \times 230 \times 2.5 = 7.8 \text{ V.} = 3.39 \%$

$e(\text{total}) = 4.82\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protecció diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe AC.

Càlculo de la Línea: Endolls monofàsics

- Tensió de servei: 230 V.
- Canalizació: B1-Unip.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potència a instal·lar: 4000 W.
- Potència de càlcul: 4000 W.

$$I=4000/230 \times 0.8=21.74 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 40x30 mm (Canal compartida: CANAL3). Sección útil: 670 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.45

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 4000 / 48.12 \times 230 \times 4=2.71 \text{ V.}=1.18 \%$$

$$e(\text{total})=2.6\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Protecció diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe AC.

Càlculo de la Línea: Endolls trifàsics

- Tensió de servei: 400 V.
- Canalizació: B1-Unip.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potència a instal·lar: 3000 W.
- Potència de càlcul: 3000 W.

$$I=3000/1,732 \times 400 \times 0.8=5.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 40x30 mm (Canal compartida: CANAL3). Sección útil: 670 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.57

$$e(\text{parcial})=15 \times 3000 / 51.04 \times 400 \times 2.5=0.88 \text{ V.}=0.22 \%$$

$$e(\text{total})=1.64\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protecció diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Classe AC.

Càlculo de la Línea: Enllumenat

- Tensió de servei: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencia a instalar: 610 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
1098 W.(Coef. de Simult.: 1 )

$$I=1098/230 \times 0.8=5.97 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares  $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a  $40^\circ\text{C}$  ( $F_c=1$ ) 15 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 40x30 mm (Canal compartida: CANAL3). Sección útil: 670  $\text{mm}^2$ .

Caída de tensión:

Temperatura cable ( $^\circ\text{C}$ ): 44.75

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1098/50.64 \times 230 \times 1.5=0.04 \text{ V.}=0.02 \%$

$e(\text{total})=1.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: Enllumenat int.

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencia a instalar: 580 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
 $580 \times 1.8=1044 \text{ W.}$

$$I=1044/230 \times 1=4.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares  $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a  $40^\circ\text{C}$  ( $F_c=1$ ) 15 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 110x40 mm (Canal compartida: CANAL1). Sección útil: 2780  $\text{mm}^2$ .

Caída de tensión:

Temperatura cable ( $^\circ\text{C}$ ): 42.75

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 1044/51.01 \times 230 \times 1.5=1.78 \text{ V.}=0.77 \%$

$e(\text{total})=2.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

#### Cálculo de la Línea: Emergència

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencia a instalar: 30 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
 $30 \times 1.8=54 \text{ W.}$

$$I=54/230 \times 1=0.23 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares  $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K



I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 40x30 mm (Canal compartida: CANAL3). Sección útil: 670 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

e(parcial)= $2 \times 15 \times 54 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.09$  V.=0.04 %

e(total)=1.48% ADMIS (4.5% MAX.)

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

### Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DERIVACION IND.	56605.9	100	4x50+TTx25Cu	96.12	155	1.42	1.42	110
Bomba arqueta 1	3750	90	3x6+TTx6Cu	6.77	44	0.69	2.11	50
Bomba arqueta 2	3750	90	3x6+TTx6Cu	6.77	44	0.69	2.11	50
Bomba alim. 1	6875	13	3x2.5+TTx2.5Cu	12.4	17.5	0.46	1.88	110x40
Bomba alim. 2	6875	13	3x2.5+TTx2.5Cu	12.4	17.5	0.46	1.88	110x40
Bomba dipòsit 1.1	13750	30	3x6+TTx6Cu	24.81	30	0.9	2.32	110x40
Bomba dipòsit 1.2	13750	30	3x6+TTx6Cu	24.81	30	0.9	2.32	110x40
Bomba dipòsit 2.1	13750	15	3x6+TTx6Cu	24.81	30	0.45	1.87	110x40
Bomba dipòsit 2.2	13750	15	3x6+TTx6Cu	24.81	30	0.45	1.87	110x40
Bomba bucle	5000	9	3x2.5+TTx2.5Cu	9.02	17.5	0.22	1.65	110x40
Bomba dosif. HCl 1	12.5	17	2x2.5+TTx2.5Cu	0.07	18.5	0.01	1.43	110x40
Bomba dosif. HCl 2	12.5	17	2x2.5+TTx2.5Cu	0.07	18.5	0.01	1.43	110x40
Bomba dosif. NaClO	12.5	17	2x2.5+TTx2.5Cu	0.07	18.5	0.01	1.43	110x40
Ultraviolats	1809	13	4x2.5+TTx2.5Cu	3.26	18.5	0.11	1.54	20
Maniobra	1000	5	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	21	0.15	1.57	40x30
Instrumentació	1000	115	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	32.5	3.39	4.82	32
Endolls monofàsics	4000	15	2x4+TTx4Cu	21.74	27	1.18	2.6	40x30
Endolls trifàsics	3000	15	4x2.5+TTx2.5Cu	5.41	18.5	0.22	1.64	40x30
Enllumenat	1098	0.3	2x1.5Cu	5.97	15	0.02	1.44	40x30
Enllumenat int.	1044	15	2x1.5+TTx1.5Cu	4.54	15	0.77	2.21	110x40
Emergència	54	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.23	15	0.04	1.48	40x30

### Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
DERIVACION IND.	100	4x50+TTx25Cu	2.89	4.5	921.57	60.19			100;B
Bomba arqueta 1	90	3x6+TTx6Cu	1.85	4.5	189	20.61			10;B,C
Bomba arqueta 2	90	3x6+TTx6Cu	1.85	4.5	189	20.61			10;B,C
Bomba alim. 1	13	3x2.5+TTx2.5Cu	1.85	4.5	403.1	0.51			16;B,C,D
Bomba alim. 2	13	3x2.5+TTx2.5Cu	1.85	4.5	403.1	0.51			16;B,C,D
Bomba dipòsit 1.1	30	3x6+TTx6Cu	1.85	4.5	412.46	2.8			25;B,C
Bomba dipòsit 1.2	30	3x6+TTx6Cu	1.85	4.5	412.46	2.8			25;B,C
Bomba dipòsit 2.1	15	3x6+TTx6Cu	1.85	4.5	577.55	1.43			25;B,C,D
Bomba dipòsit 2.2	15	3x6+TTx6Cu	1.85	4.5	577.55	1.43			25;B,C,D
Bomba bucle	9	3x2.5+TTx2.5Cu	1.85	4.5	491.79	0.34			10;B,C,D
Bomba dosif. HCl 1	17	2x2.5+TTx2.5Cu	1.85	4.5	340.84	0.71			16;B,C,D
Bomba dosif. HCl 2	17	2x2.5+TTx2.5Cu	1.85	4.5	340.84	0.71			16;B,C,D
Bomba dosif. NaClO	17	2x2.5+TTx2.5Cu	1.85	4.5	340.84	0.71			16;B,C,D
Ultraviolats	13	4x2.5+TTx2.5Cu	1.85	4.5	403.1	0.51			10;B,C,D
Maniobra	5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.85	4.5	626.33	0.21			16;B,C,D
Instrumentació	115	2x2.5+TTx2.5Cu	1.85	4.5	69.96	26.11			16
Endolls monofàsics	15	2x4+TTx4Cu	1.85	4.5	481.93	0.91			25;B,C
Endolls trifàsics	15	4x2.5+TTx2.5Cu	1.85	4.5	369.44	0.61			16;B,C,D
Enllumenat	0.3	2x1.5Cu	1.85	4.5	882.47	0.04			10;B,C,D
Enllumenat int.	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.77		255.97	0.45			
Emergència	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.77		255.97	0.45			

### Subcuadro Ultraviolats



TRACTAMENT TERCARI A L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE ROSES

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Ultraviolats	1809	1	2x2.5+TTx2.5Cu	7.87	18.5	0.05	1.59	110x40

**Cortocircuito**

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I <sub>pccI</sub> (kA)	P de C (kA)	I <sub>pccF</sub> (A)	t <sub>mcicc</sub> (sg)	t <sub>ficc</sub> (sg)	L <sub>máx</sub> (m)	Curvas válidas
Ultraviolats	1	2x2.5+TTx2.5Cu	0.81		385.56	0.56			

### **CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA**

- La resistividad del terreno es 150 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm <sup>2</sup> 50 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm <sup>2</sup>
Picas verticales de Cobre	14 mm
de Acero recubierto Cu	14 mm 4 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 4.55 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm<sup>2</sup> en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm<sup>2</sup> en Cu.

### 3. CÀLCULS

#### 3.1 Càlcul luminotècnic:

El flux total de llum es calcula com:

$$\phi_T = S \cdot E_m / (f_c \cdot \eta)$$

Essent:

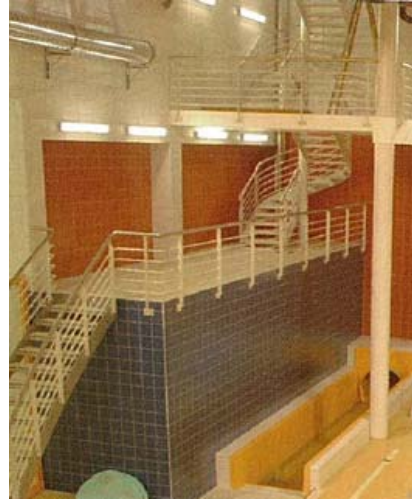
$\phi_T$  el Flux Total en lumens (lm)

S la superfície a il·luminar en m<sup>2</sup>

$E_m$  la il·luminària en luxos (lx)

$f_c$  el factor de conservació (s'assumeix un valor de 0,8)

$\eta$  el rendiment de la luminària



Aleshores, per obtenir el nombre de luminàries necessàries, cal fer la relació entre el flux total que es vol aconseguir a la sala a il·luminar i la il·luminària que proporciona cadascuna de les luminàries:

$$\text{Nombre de luminàries} = \phi_T / \phi_L$$

D'aquesta manera, i aplicat al nostre cas, considerem les dues sales de treball de l'Edifici de tractament terciari per separat:

#### SALA DE PILES:

- És una sala de treball físic i per tant es considera suficient una il·luminària de 400 luxos.
- La superfície és de aproximadament 80 m<sup>2</sup>.

Fent el càlcul obtenim que es requereix un flux total de 66666,67 lumens, i consultant el catàleg de DISANO, obtenim que una luminària destinada a aquest tipus d'aplicació, de 58W de potencia, proporciona un flux de 5200 lumens.

El resultat ens diu que convé col·locar 14 luminàries (distribuïdes en dues files de 7 paral·lelament al costat llarg de la sala, tal com es pot veure en el Plànol corresponent del Document 2, d'aquest projecte: Plànol número 9; 2 de 3 *Enllumenat i Mecanismes*).

Podem comprovar que el càlcul és correcte aplicant:

$$VEEI = P \cdot 100 / (A \cdot E_m)$$

És a dir: 14 luminàries · 58W · 100 / (80 m<sup>2</sup> · 400 lux) = 2,53 < 4,5 (veiem que compleix normativa).

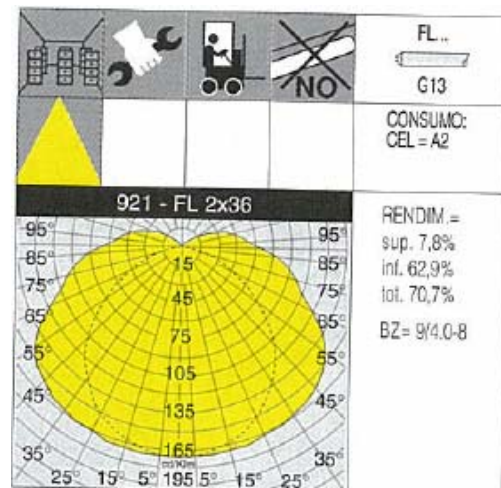
### SALA DE CONTROL:

Aplicant exactament el mateix procediment, en aquest cas considerem necessària una il·luminària de 500 luxos per tractar-se d'un lloc de treball d'estudi i una superfície d'aproximadament 10 m<sup>2</sup>.

El resultat obtingut en aquest cas són dues luminàries de 58W cadascuna (col·locades també paral·lelament al costat llarg de l'habitació), i en realitzar la comprovació, es pot veure també, que de nou compleix normativa.

Finalment, s'instal·len també tres luminàries d'emergència ubicades una sobre cada porta, indicant la sortida a l'exterior en cas d'accident (dues a la Sala de piles i una a la Sala de Control).

Les luminàries proposades s'obtenen del catàleg DISANO i es mostren a continuació:



921 Hydro T8 - electrónico		CEL-F		
potencia	color	peso	código	PVP €
FL 1x18	gris	1.40	164530-00	46,00
FL 1x36	gris	1.90	164531-00	50,00
FL 1x58	gris	2.20	164532-00	57,00
FL 2x18	gris	1.80	164533-00	56,00
FL 2x36	gris	2.40	164534-00	59,00
FL 2x58	gris	3.90	164535-00	67,00



### 3.2 Redimensionament del Canal 1:

Tal com es pot veure en els càlculs adjuntats executats pel programa CIEBT i a l'Esquema Unifilar, en el moment d'entrar les dades corresponents pel càlcul de potències de l'edifici de tractament terciari, es van considerar els equips que requereixen una potència més alta (bombes, pila EDR, desinfecció UV, endolls, enllumenat interior i instrumentació ubicada a l'arqueta de bombament). No es va considerar però, la instrumentació de dins la Sala de piles, és per això que a continuació es mostren els càlculs pel redimensionament del canal de PVC que en condueix els cables elèctrics.

El Quadre General obtingut mitjançant el software de càlcul és el següent:

#### Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
DERIVACION IND.	56605.9	100	4x50+TTx25Cu	96.12	155	1.42	1.42	110
Bomba arqueta 1	3750	90	3x6+TTx6Cu	6.77	44	0.69	2.11	50
Bomba arqueta 2	3750	90	3x6+TTx6Cu	6.77	44	0.69	2.11	50
Bomba alim. 1	6875	13	3x2.5+TTx2.5Cu	12.4	17.5	0.46	1.88	110x40
Bomba alim. 2	6875	13	3x2.5+TTx2.5Cu	12.4	17.5	0.46	1.88	110x40
Bomba dipòsit 1.1	13750	30	3x6+TTx6Cu	24.81	30	0.9	2.32	110x40
Bomba dipòsit 1.2	13750	30	3x6+TTx6Cu	24.81	30	0.9	2.32	110x40
Bomba dipòsit 2.1	13750	15	3x6+TTx6Cu	24.81	30	0.45	1.87	110x40
Bomba dipòsit 2.2	13750	15	3x6+TTx6Cu	24.81	30	0.45	1.87	110x40
Bomba bucle	5000	9	3x2.5+TTx2.5Cu	9.02	17.5	0.22	1.65	110x40
Bomba dosif. HCl 1	12.5	17	2x2.5+TTx2.5Cu	0.07	18.5	0.01	1.43	110x40
Bomba dosif. HCl 2	12.5	17	2x2.5+TTx2.5Cu	0.07	18.5	0.01	1.43	110x40
Bomba dosif. NaClO	12.5	17	2x2.5+TTx2.5Cu	0.07	18.5	0.01	1.43	110x40
Ultraviolats	1809	13	4x2.5+TTx2.5Cu	3.26	18.5	0.11	1.54	20
Maniobra	1000	5	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	21	0.15	1.57	40x30
Instrumentació	1000	115	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	32.5	3.39	4.82	32
Endolls monofàsics	4000	15	2x4+TTx4Cu	21.74	27	1.18	2.6	40x30
Endolls trifàsics	3000	15	4x2.5+TTx2.5Cu	5.41	18.5	0.22	1.64	40x30
Enllumenat	1098	0.3	2x1.5Cu	5.97	15	0.02	1.44	40x30
Enllumenat int.	1044	15	2x1.5+TTx1.5Cu	4.54	15	0.77	2.21	110x40
Emergència	54	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.23	15	0.04	1.48	40x30

El programa utilitza la notació Canal 1 pel canal de PVC de dimensions 110 x 40 (que es mostra en el quadre anterior) i Canal 3, pel canal de dimensions 40x30.

El canal que contindrà les conduccions elèctriques per a la instrumentació de dins la Sala de piles que es redimensiona a continuació és el Canal 1 (es pot veure al Plànol Número 9, 3 de 3 *Canal de PVC per alimentació elèctrica*, del Document 2, del present Projecte).

En primer lloc es presenta la comprovació del càlcul realitzat pel programa pel dimensionament del Canal 1:

Element	Seccions (mm <sup>2</sup> )	Diàmetre conductor segons catàleg General Cable (mm)	Àrea ocupada (mm <sup>2</sup> )
Bomba alim 1	3x2.5+TTx2.5Cu	11,4	102,07
Bomba alim 2	3x2.5+TTx2.5Cu	11,4	102,07
Bomba dip. 1.1	3x6+TTx6Cu	16,4	211,24
Bomba dip. 1.2	3x6+TTx6Cu	16,4	211,24
Bomba dip. 2.1	3x6+TTx6Cu	16,4	211,24
Bomba dip. 2.2	3x6+TTx6Cu	16,4	211,24
Bomba bucle	3x2.5+TTx2.5Cu	11,4	102,07
Bomba dosif HCl 1	2x2.5+TTx2.5Cu	10,4	84,95
Bomba dosif HCl 2	2x2.5+TTx2.5Cu	10,4	84,95
Bomba Na ClO	2x2.5+TTx2.5Cu	10,4	84,95
Enllumenat int	2x1.5+TTx1.5Cu	9	63,62

La secció total ocupada és de 1469,63 mm<sup>2</sup>. Complint la normativa del ITCBT 21 aquest valor es multiplica per 2,5 (considerant una secció de buit) i s'escull un canal adequat segons els catàlegs comercials. En aquest cas s'ha consultat el catàleg de UNEX i s'ha agafat un canal de dimensions 110x40, que dona una àrea de pas de 4400 mm<sup>2</sup>, prenent el valor immediatament superior al necessari.

A continuació, calculem el canal necessari, per l'alimentació de la instrumentació no considerada inicialment:

Element	Nombre d'elements	Seccions (mm <sup>2</sup> )	Diàmetre conductor segons catàleg General Cable (mm)	Àrea ocupada (mm <sup>2</sup> )
Vàlvula motoritzada	12	4x2.5+TTx2.5Cu (conductor apantallat) + 4x2,5Cu (conductor)	12,2 + 11,4	116,89 + 102,07
Cabalímetre electromagnètic	1	2x2.5+TTx2.5Cu + 4x2.5+TTx2.5Cu	10,4 + 12,5	84,95 + 122,72
Mesurador de nivell	2	2x2.5+TTx2.5Cu (conductor apantallat)	10,9	93,31
Boia nivell	2	2x2,5Cu (conductor)	9,8	75,43

La secció total ocupada és de 3172,67 mm<sup>2</sup>. Veiem que és major que la obtinguda anteriorment, això és degut a l'elevat nombre de vàlvules motoritzades (12) que requereixen un cablejat elèctric important.

Complint la normativa del ITCBT 21 aquest valor es multiplica per 2,5 (considerant una secció de buit) i s'escull un canal adequat segons els catàlegs comercials. De nou s'ha consultat el catàleg de UNEX i s'ha agafat un canal de dimensions 60x150, que dona una àrea de pas de 9000 mm<sup>2</sup>, prenent el valor immediatament superior al necessari, i considerant oportuna la col·locació d'un nou canal, enlloc de augmentar les dimensions del Canal 1, com es pretenia fer inicialment. Aquest nou canal de PVC, tindrà el mateix traçat que l'anterior, arribant a tota la instrumentació que ha d'alimentar.

Per a la obtenció dels diàmetres de conductor, s'ha consultat les taules de diàmetres comercials de la pàgina web de General Cable.

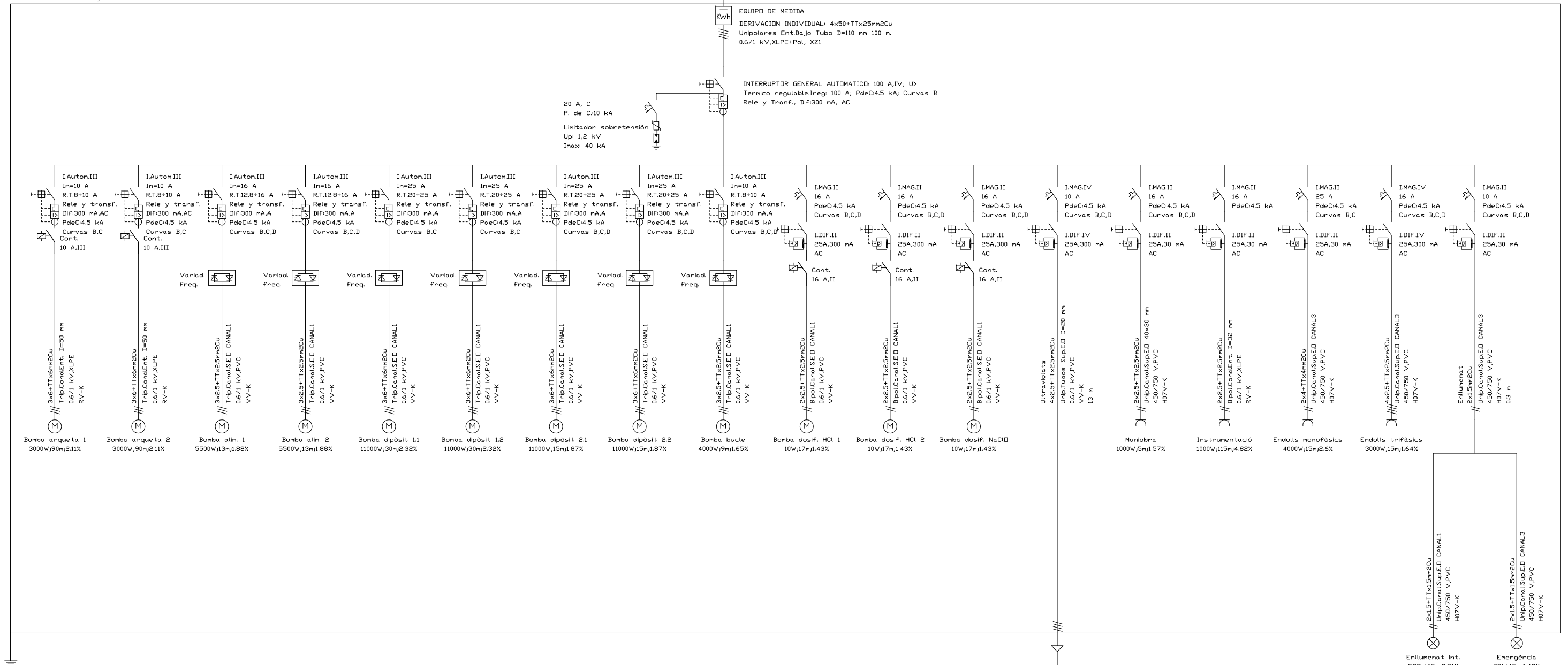


Documents consultats per a la realització d'aquest annex:

- Catàleg DISANO (il·luminació)
- Web General Cable (conduccions elèctriques)
- Catàleg UNEX (canals de PVC)
- Reglament Electrotècnic BT i Instruccions Tècniques Complementàries.

S'adjunten els catàlegs a continuació.

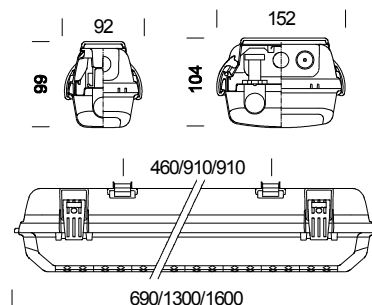
Cuadro General de Mando y Protección



Relación de canales que incluyen varios circuitos

Denominación	Tipo	Nº circuitos incluidos	Dimensiones (mm)	Sección útil (mm <sup>2</sup> )
CANAL1	IP4X	12	110x40	2780
CANAL3	IP4X	4	40x30	670

## 921 Hydro T8 EL



Codigo	Cableado	Kg	Color	Dimensiones	Potencia Total Instalada	Lámparas
164530-00	CEL-F	1.40	gris	690x92x99	18	FL 1x18-G13-1350lm-4000K-Ra 1b
164531-00	CEL-F	2.10	gris	1300x92x99	35	FL 1x36-G13-3350lm-4000K-Ra 1b
164532-00	CEL-F	2.80	gris	1600x92x99	54	FL 1x58-G13-5200lm-4000K-Ra 1b
164533-00	CEL-F	1.80	gris	690x152x104	34,5	FL 2x18-G13-1350lm-4000K-Ra 1b
164534-00	CEL-F	3.10	gris	1300x152x104	70	FL 2x36-G13-3350lm-4000K-Ra 1b
164535-00	CEL-F	4.10	gris	1600x152x104	106,5	FL 2x58-G13-5200lm-4000K-Ra 1b
164530-52	CELF-DO	1.90	gris	1300x92x99	19	FL 1x36-G13-3350lm-4000K-Ra 1b
164532-52	CELF-DO	1.90	gris	1600x92x99	56	FL 1x58-G13-5200lm-4000K-Ra 1b
164534-52	CELF-DO	2.40	gris	1300x152x104	71	FL 2x36-G13-3350lm-4000K-Ra 1b
164535-52	CELF-DO	3.90	gris	1600x152x104	111	FL 2x58-G13-5200lm-4000K-Ra 1b
164531-51	CELF-DH	1.90	gris	1300x92x99	37	FL 1x36-G13-3350lm-4000K-Ra 1b
164532-51	CELF-DH	1.90	gris	1600x92x99	55	FL 1x58-G13-5200lm-4000K-Ra 1b
164534-51	CELF-DH	2.40	gris	1300x152x104	71	FL 2x36-G13-3350lm-4000K-Ra 1b
164535-51	CELF-DH	3.90	gris	1600x152x104	108	FL 2x58-G13-5200lm-4000K-Ra 1b
164531-0041	CELFD-DIG	1.90	gris	1300x92x99		FL 1x36-G13-3350lm-4000K-Ra 1b
164532-0041	CELFD-DIG	1.90	gris	1600x92x99		FL 1x58-G13-5200lm-4000K-Ra 1b
164534-0041	CELFD-DIG	2.40	gris	1300x152x104		FL 2x36-G13-3350lm-4000K-Ra 1b
164535-0041	CELFD-DIG	3.90	gris	1600x152x104		FL 2x58-G13-5200lm-4000K-Ra 1b

Cuerpo: estampado por inyección, policarbonato gris RAL 7035, irrompible y autoextinguible V2, de alta resistencia mecánica gracias a su estructura reforzada por nervaduras interiores.

Difusor: estampado por inyección de policarbonato transparente prismatizado en su parte interior para un mayor control luminoso, autoextinguible V2, estabilizado a los rayos UV. El acabado liso exterior facilita su limpieza, necesaria para obtener siempre la máxima eficiencia luminosa.

Reflector: de acero laminado en frío, zincado en caliente antifisura, revestido con fondo de pintura de base epoxídica 7/8  $\mu$ , barnizado estabilizado a los rayos UVA, antiamarilleo, en poliéster lúcido, color blanco, espesor 20 $\mu$ .

Portalámparas: de policarbonato blanco y contactos de bronce fosforoso. Casquillo G13.

Cableado: alimentación 230V/50Hz con reactancia electrónica. Cable rígido de una sección de 0,50 mm<sup>2</sup> recubierto con PVC-HT resistente a 90°C según las normas CEI 20-20. Bornera 2P+T con portafusible, máxima sección de conductores admitida 2,5 mm<sup>2</sup>.

Equipamiento: fusible de protección 3,15A. Prensaestopa de nilón f.v. diám. 1/2 pulgadas de gas. Guarnición de material ecológico de poliuretano expandido. Ganchos de cierre de nilón f.v. Predisposición para el apriete con tornillos de acero.

Normativas: fabricado conforme con las normas vigentes EN60598-1 CEI 34-21, grado de protección IP66IK08 según las normas EN 60529. Instalable sobre superficies normalmente inflamables. Ha obtenido la certificación de conformidad europea ENEC. Supera la prueba del hilo incandescente para 850°C.

LAS PANTALLAS ESTANCAS DE POLICARBONATO tienen un grado de hermeticidad IP66IK08 si se instalan en ambientes con una temperatura no superior a 45°C. La exposición directa a los rayos solares lleva a que se superen fácilmente los 45°C y se perjudique el grado de protección IP66IK08. Se recomienda que se utilicen de la manera apropiada sin alterar las cualidades mecánicas y de protección y que no se instalen en superficies sujetas a fuertes vibraciones, en cables o palos en el exterior.

# PLASTIGRÓN VV-K

TENSIÓN: 0.6/1 kV

 **General Cable**



## NORMAS

UNE 21123-1 - Norma constructiva  
UNE-EN 60332-1 - No propagador de la llama  
IEC 60332.1 - No propagador de la llama

## CONSTRUCCIÓN

### CONDUCTOR:

Cobre, flexible clase 5

### AISLAMIENTO:

Policloruro de vinilo (PVC)

### CUBIERTA EXTERIOR:

Policloruro de vinilo acrílico (PVC flexible)

## APLICACIONES Y CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES








Cables flexibles multiconductores para alimentación de equipos de instalación fija.








Uso interior y a la intemperie para la alimentación de todo tipo de aparatos industriales, agrícolas y domésticos que requieran esfuerzos mecánicos medios.

Temperatura máxima del conductor en servicio permanente 70°C.



TENSIÓN: 0.6/1 kV

							
	mm <sup>2</sup>	mm	kg/km	mm	A	V/A.km cosφ=0.8	V/A.km cosφ=1
2147026	2X1.5	9,0	115	40	16	22,16	27,56
2147027	2X2.5	9,8	145	40	23	13,33	16,54
2147028	2X4	11,7	210	50	31	8,31	10,26
2147036	3X1.5	9,4	135	40	15	22,16	27,56
2147037	3X2.5	10,4	175	45	21	13,33	16,54
2147038	3X4	12,4	255	50	27	8,31	10,26
2147046	4X1.5	10,4	165	45	15	22,16	27,56
2147047	4X2.5	11,4	215	50	21	13,33	16,54
2147048	4X4	13,7	315	55	27	8,31	10,26
2147056	5X1.5	11,3	200	45	15	22,16	27,56
2147057	5X2.5	12,5	265	50	21	13,33	16,54
2147058	5X4	15,0	390	60	27	8,31	10,26
2147066	6X1.5	12,3	235	50	--	--	--
2147067	6X2.5	13,6	310	55	--	--	--
2147068	6X4	16,4	465	70	--	--	--
2147069	6X6	18,1	610	75	--	--	--
2147076	7X1.5	12,2	245	50	--	--	--
2147077	7X2.5	13,5	325	55	--	--	--
2147078	7X4	16,3	490	65	--	--	--
2147079	7X6	17,9	645	110	--	--	--
2147086	8x1.5	13,2	285	55	--	--	--
2147087	8x2.5	14,6	380	60	--	--	--
2147088	8x4	19,2	630	80	--	--	--
2147096	9x1.5	15,5	365	65	--	--	--
2147097	9x2.5	17,3	485	70	--	--	--
2147106	10x1.5	15,3	350	65	--	--	--
2147107	10x2.5	17,0	470	70	--	--	--
2147108	10x4	20,8	715	85	--	--	--
2147126	12x1.5	15,8	385	65	--	--	--
2147127	12x2.5	17,5	520	70	--	--	--
2147128	12x4	21,5	795	90	--	--	--
2147146	14x1.5	16,6	435	70	--	--	--
2147147	14x2.5	18,5	590	75	--	--	--
2147148	14x4	22,7	905	95	--	--	--
2147149	14x6	25,1	1210	130	--	--	--
2147166	16X1.5	17,5	490	70	--	--	--
2147167	16X2.5	19,5	665	80	--	--	--
2147168	16X4	24,0	1030	100	--	--	--
2147186	18X1.5	18,5	550	75	--	--	--
2147187	18X2.5	20,7	750	85	--	--	--
2147188	18X4	25,4	1155	130	--	--	--
2147196	19X1.5	18,5	560	75	--	--	--
2147197	19x2.5	20,7	765	85	--	--	--
2147198	19X4	25,4	1180	130	--	--	--
2147206	20X1.5	19,5	605	80	--	--	--
2147207	20X2.5	21,8	830	90	--	--	--
2147209	20X6	30,1	1720	155	--	--	--
2147246	24X1.5	21,6	710	90	--	--	--
2147247	24X2.5	24,1	975	100	--	--	--
2147276	27X1.5	22,1	770	90	--	--	--
2147277	27x2.5	24,7	1055	100	--	--	--

							
	mm <sup>2</sup>	mm	kg/km	mm	A	V/A.km cosφ=0.8	V/A.km cosφ=1
2147278	27X4	30,8	1655	155	--	--	--
2147306	30X1.5	22,9	840	95	--	--	--
2147307	30X2.5	25,7	1155	130	--	--	--
2147336	33X1.5	23,9	920	95	--	--	--
2147337	33X2.5	26,7	1270	135	--	--	--
2147376	37X1.5	24,7	1005	100	--	--	--
2147377	37X2.5	27,9	1405	140	--	--	--
2147378	37X4	34,8	2205	175	--	--	--
2147406	40X1.5	27,3	1185	290	--	--	--
2147446	44X1.5	28,3	1225	145	--	--	--
2147447	44X2.5	31,7	1690	160	--	--	--
2147486	48X1.5	28,8	1305	145	--	--	--
2147487	48X2.5	32,3	1810	165	--	--	--
2147526	52X1.5	29,4	1390	150	--	--	--
2147527	52X2.5	33,2	1940	170	--	--	--
2147566	56X1.5	30,5	1500	155	--	--	--
2147616	61X1.5	31,4	1615	160	--	--	--
2147617	61X2.5	35,5	2260	180	--	--	--
2147686	68X1.5	33,5	1820	170	--	--	--
2147856	85X1.5	37,0	2215	185	--	--	--

# MOVILFLEX VC4V-K

TENSIÓN: 300/500 V

 **General Cable**



## NORMAS

UNE 21031-13 - Norma constructiva  
UNE-EN 60332-1 - No propagador de la llama  
IEC 60332-1 - No propagador de la llama

## CONSTRUCCIÓN

### CONDUCTOR:

Cobre, flexible clase 5

### AISLAMIENTO:

Policloruro de vinilo (PVC)

### PANTALLA:

C4. Trenza de cobre

### CUBIERTA EXTERIOR:

Policloruro de vinilo acrílico (PVC flexible)

## APLICACIONES Y CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Los cables MOVILFLEX VC4V-K son cables flexibles apantallados con trenza de hilos de cobre y resistentes a los aceites minerales. Para uso en el interior de edificaciones, especialmente para la interconexión de partes de máquinas utilizadas para la fabricación, incluidas máquinas herramientas.

Indicado en las instalaciones en que se requiera protección electromagnética para evitar la generación de corrientes parasitarias en otros circuitos. Presenta una excelente manejabilidad durante la instalación y el tendido, y es resistente a la acción de los roedores.

Temperatura máxima del conductor en servicio permanente 70°C.





				
	mm <sup>2</sup>	mm	kg/km	mm
C002205NGP	2x1	7,7	76	45
C002206NGP	2x1.5	8,6	95	50
C002207NGP	2x2.5	9,8	121	60
C002305NGP	3G1	8,1	88	50
C002306NGP	3G1.5	9,3	124	55
C002307NGP	3G2.5	10,9	174	65
C002405NGP	4G1	8,8	114	50
C002406NGP	4G1.5	9,8	138	60
C002407NGP	4G2.5	11,8	213	70
C002505NGP	5G1	9,6	140	60
C002506NGP	5G1.5	11,1	185	65
C003065NGP	6G1	10,8	172	65
C003066NGP	6G1.5	12,2	224	70
C003085NGP	8G1	12,0	218	70
C003086NGP	8G1.5	14,0	288	85
C003105NGP	10G1	13,1	239	80
C003125NGP	12G1	13,4	271	80
C003126NGP	12G1.5	15,7	358	90
C003105NGP	16G1	14,9	350	90
C003125NGP	19G1	15,9	402	95
C003126NGP	24G1.5	22,0	723	130



# FICHA TÉCNICA

CANALES **73** EN **U23X**



LCIE



## MARCAS DE CALIDAD DEL SISTEMA DE CANALES

NF		EN 50085-2-1
VDE		DIN VDE 0604 P1 y P2
VDE RoHS Compliant		Directiva 2002/95/EC

## CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE CANALES

Materia prima canales y perfiles de extrusión		U23X
Materia prima elementos de acabado y funcionales		U24X
Cumplimiento Directiva RoHS	2002/95/EC	Conforme
EN 50085-2-1:2006	Material	No metálico
	Temperatura mínima de almacenamiento y transporte	-45°C
	Temperatura mínima de instalación y aplicación	-25 °C
	Temperatura máxima de aplicación	60°C
	Resistencia a la propagación de la llama	No propagador de la llama
	Continuidad eléctrica	Sin continuidad
	Características de aislamiento eléctrico	Con aislamiento eléctrico
	Grado de protección proporcionado por la envolvente	IP40 (Montadas sobre pared o techo) IP20 (En montaje suspendido)
	Retención de la cubierta de acceso al sistema	Sólo puede abrirse mediante herramienta
	Separación de protección eléctrica	- Con tabique - Sin tabique
	Tipos de montaje previstos	- Semiempotrado o de montaje superficial en la pared - Semiempotrado o de montaje superficial en el techo - Montado separado de la pared o techo utilizando dispositivos de fijación.
	Prevención contacto con líquidos	No aplica
	Funciones aseguradas	Tipo 2, Tipo 3
Tensión asignada	750 V	
Protección contra daños mecánicos	IK08	
Ensayo del hilo incandescente	EN 60695-2-11:2001	Grado de severidad 960 °C
Contenido silicona		< 0, 01%



# FICHA TÉCNICA

## CANALES **73** EN **U23X**



LCIE



Acabado		Color Blanco RAL 9010 Color Gris RAL 7035
---------	--	--

### HOMOLOGACIONES

UL		Para usos que no excedan de 50°C (Canales color RAL 7035)
Bureau Veritas		BV Rules for the classification of Steel Ships

### CARACTERÍSTICAS DE MATERIA PRIMA U23X

Materia prima base		PVC
Rígidez dieléctrica	UNE EN 60243-1:1999	Aislante eléctrico = 18±4 kV/mm
Reacción al fuego	UNE 23727:1990	M1 (No inflamable)
Ensayos de inflamabilidad UL de materiales plásticos	ANSI/UL94:1990	Grado UL94: V0
Índice de Oxígeno L.O.I.	ISO 4589:1999	(concentración %) = 52 ± 5

### CARACTERÍSTICAS DE MATERIA PRIMA U24X

Materia prima base		PVC
Propiedades eléctricas		Aislante

### NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Resistencia al impacto	Conforme con: REBT 842/2002 ITC-BT-21, apartado 3.2.	Fuerte: 6J
Temperatura mínima de Instalación y servicio		-25°C
Temperatura máxima de Instalación y servicio	Conforme con: RICT (RD 401/2003)	+60°C
Propiedades eléctricas		Aislante
Resistencia a la propagación de la llama	Clasificación UNEX según EN 50085-1:1997	No propagador
Resistencia a la penetración de objetos sólidos		IP4X
Marcado CE	Directiva 2006/95/CE	Conforme s/ EN 50085-2-1:2006

### DATOS DE CONTACTO

Asistencia Técnica:	902 197 005
Web:	www.unex.net

**ANNEX 10**  
**PLA D'OBRA**

## ÍNDEX

1. VISTA DE GAANT
2. DIAGRAMA DE XARXES
3. PROGRAMA DE TREBALL

La planificació resultant de les obres projectades respon principalment als criteris del tipus i dimensions de la obra a executar.

Es proposa iniciar l'obra un dilluns dia 1 per tal de facilitar la comprensió de la Vista de Gannt que s'adjunta.

La primera carpeta d'activitats s'anomena "Activitats de gestió" i inclou possible permisos i condicionants externs requerits previs a l'execució de les obres i la validació i comanda dels equips electromecànics (que són molts, en aquest projecte). S'estima una durada de cadascuna de les activitats de 20 dies, i se suposa que es poden començar simultàniament, per tant, la durada de la carpeta d'activitats és la mateixa.

La segona carpeta d'activitats és "Acondicionament de la zona" i compren la realització del replanteig i de les instal·lacions auxiliars, així com l'esbrossada de la zona. S'ha considerat un rendiment d'esbrossada de 2000 m<sup>2</sup>/dia, per això prenem un dia per a aquesta activitat, ja que la àrea de la zona és molt inferior.

La tercera carpeta d'activitats porta el nom "Edifici de tractament terciari", i la seva durada és de 69 dies ja que conté la major part de les activitats per a la realització del projecte. Les activitats són les següents:

- Excavació del volum de terres ocupat pels futurs dipòsits.
- Llosa de cimentació:
- Murs de les parets dels dipòsits
- Replè dels murs anteriors
- Llosa cota zero
- Estructura de l'edifici, és a dir, pilars i bigues de formigó armat.
- Llosa de coberta.
- Coberta mitjançant graves i tela impermeable
- Tancaments exteriors (parets de l'edifici, s'inclou pintar i arrebossar)
- Parets interiors

S'ha considerat un rendiment d'excavació de 400 m<sup>3</sup>/dia, essent l'amidament de 1059 m<sup>3</sup> de terres, es preveuen tres dies per a la realització d'aquesta activitat.

El rendiment d'execució de lloses que s'ha aproximat és de entre 12 i 15 m<sup>2</sup>/dia, que varia segons si es tracta de la llosa del fons dels dipòsits, o bé de les de cota zero i coberta, per les quals caldrà fer ús de cindris.

Per a l'execució dels murs, prenem un rendiment de 4 metres lineals dia, la qual cosa suposa una durada total de l'execució de murs 12 dies aproximadament.

El replè dels mateixos és de  $618 \text{ m}^3$ , considerant un rendiment d'uns  $206 \text{ m}^3/\text{dia}$ , el període de replè de murs s'allarga a 3 dies. Per a la realització d'aquesta activitat és important que hagin pasta 28 dies, després de l'execució dels murs, ja que, tot i que el formigó ha endurit en poques hores, no assolirà la seva resistència màxima fins passats aquest dies i, carregar-los de terres abans, podria malmetre'n l'estructura.

S'aproxima de 5 dies, la construcció de bigues i pilars que formen l'estructura de l'edifici, tenint en compte el ferrallat i la col·locació dels cindris.

El temps per a la realització de la coberta és de només tres dies, degut a la simplicitat de l'activitat.

Pels tancament exteriors, fets de blocs de formigó, arrebossats i pintats, es preveuen 9 dies, i és necessari, que hagi finalitzat l'activitat de replè dels murs, per definició.

S'estima un temps similar, per a les parets interiors.

Les següents activitats són:

- Col·locació de canonades: aquestes són d'acer inoxidable o bé de Polietilè en el cas de ser enterrades. S'hi destina una durada aproximada de 10 dies.
- Col·locació d'equips i instrumentació: aquesta és una de les activitats més importants, s'estima una durada de 20 dies, per l'elevat nombre d'equips i instrumentació.
- Dipòsit de reactius: té un temps aproximat de 2 dies, consisteix en una base d'obra amb coberta, col·locada de forma adjacent a l'Edifici de Tractament Terciari, per tal d'evitar possible vessaments i problemes a l'interior d'aquest.
- Instal·lació elèctrica: s'aproxima una durada de 20 dies, incloent el pas dels corrugats.
- Arqueta existent: inclou connexió de la canonada que enviarà l'aigua a tractament terciari i instal·lar la bomba.

- Proves d'equips i instrumentació: es preveu una durada de 10 dies ja que són els elements més importants de l'obra, i alguns d'ells són especialment delicats.
- Rasa de l'arqueta: s'hi ha tingut en compte el moviment de terres (excavació i rebliment, de rendiment una mica més baix que per a l'execució de l'edifici, per dificultat de maniobra, però el temps de durada és petit, per les petites dimensions a què ens referim.
- Urbanització: inclou aplanat de tota la zona que queda davant de l'edifici i el vial d'accés. Aquesta es pavimenta mitjançant una capa de tot-u artificial i una capa de mescla bituminosa en calent. Per ser molt petita la zona a pavimentar, segons els amidaments fets, es necessiten 137 tones de mescla, però el rendiment consultat és de 1000 tones/dia, aleshores, s'ha considerat 1 dia per a la pavimentació. Per últim es considera un rendiment de 6 m<sup>2</sup>/dia de vorera, que inclouria la col·locació per metre lineals de vorada i rigola, la qual cosa suposa una durada de 5 dies, d'acord amb els amidaments realitzats.
- Enjardinament: es preveu sembrar la zona que rodeja l'edifici i plantar-hi arbustos, per tal que la nova implantació quedi integrada en el conjunt de la EDAR.
- Acabats: es preveuen 5 dies pels acabats necessaris a qualsevol de les activitats anteriors.

Finalment, per a l'Aixecament d'obra, es reserven 5 dies més, per recollida i neteges abans de donar per finalitzada l'execució de les obres.

A continuació s'adjunten el llistat de les activitats amb les seves respectives duracions i s'indiquen les activitats predecessores a cadascuna d'elles.

Per últim, es mostra quines són les activitats que conformen el camí crític, és a dir, el camí d'obra que s'executa sense folgances.



ACTIVITATS:

<b>NOM ACTIVITAT</b>	<b>DURACIÓ</b>
<b>1 Inici d'obra</b>	<b>0 días</b>
<b>2 Activitats de gestió</b>	<b>20 días</b>
3 Permisos i condicionants externs	20 días
4 Validació i comanda d'equips electromecànics	20 días
<b>5 Acondicionament de la zona</b>	<b>5 días</b>
6 Replanteig i Instal·lacions auxiliars	4 días
7 Esbrossada	1 día
<b>8 Edifici tractament terciari</b>	<b>69 días</b>
9 Excavació dipòsit	3 días
10 Llosa cimentació	5 días
11 Murs (parets dipòsit)	12 días
12 Replè murs	3 días
13 Llosa cota 0m	8 días
14 Estructura edifici	5 días
15 Llosa nivell +3m	8 días
16 Coberta	3 días
17 Tancaments exteriors	9 días
18 Parets interiors	9 días
19 Col·locació canonades	10 días
20 Col·locació d'equips i instrumentació	20 días
21 Dipòsit reactius	2 días
22 Instal·lació elèctrica	20 días
<b>23 Arqueta existent</b>	<b>2 días</b>
24 Connexió canonada nova	1 día
25 Instal·lació bomba	1 día
26 Proves d'equips i instrumentació	10 días
<b>27 Rasa de l'arqueta de l'edifici de tractament terciari</b>	<b>4 días</b>
28 Moviment de terres	2 días
29 Col·locació canonada	2 días
<b>30 Urbanització</b>	<b>7 días</b>
31 Aplanat	1 día
32 Pavimentació	1 día
33 Vorera	5 días
<b>34 Ajardinament de la zona</b>	<b>2 días</b>
35 Sembra manual	1 día
36 Plantar arbustos	1 día
37 Acabats	5 días
<b>38 Aixecament de l'obra</b>	<b>5 días</b>
39 Recollida i neteja	5 días
<b>40 Final de l'obra</b>	<b>0 días</b>

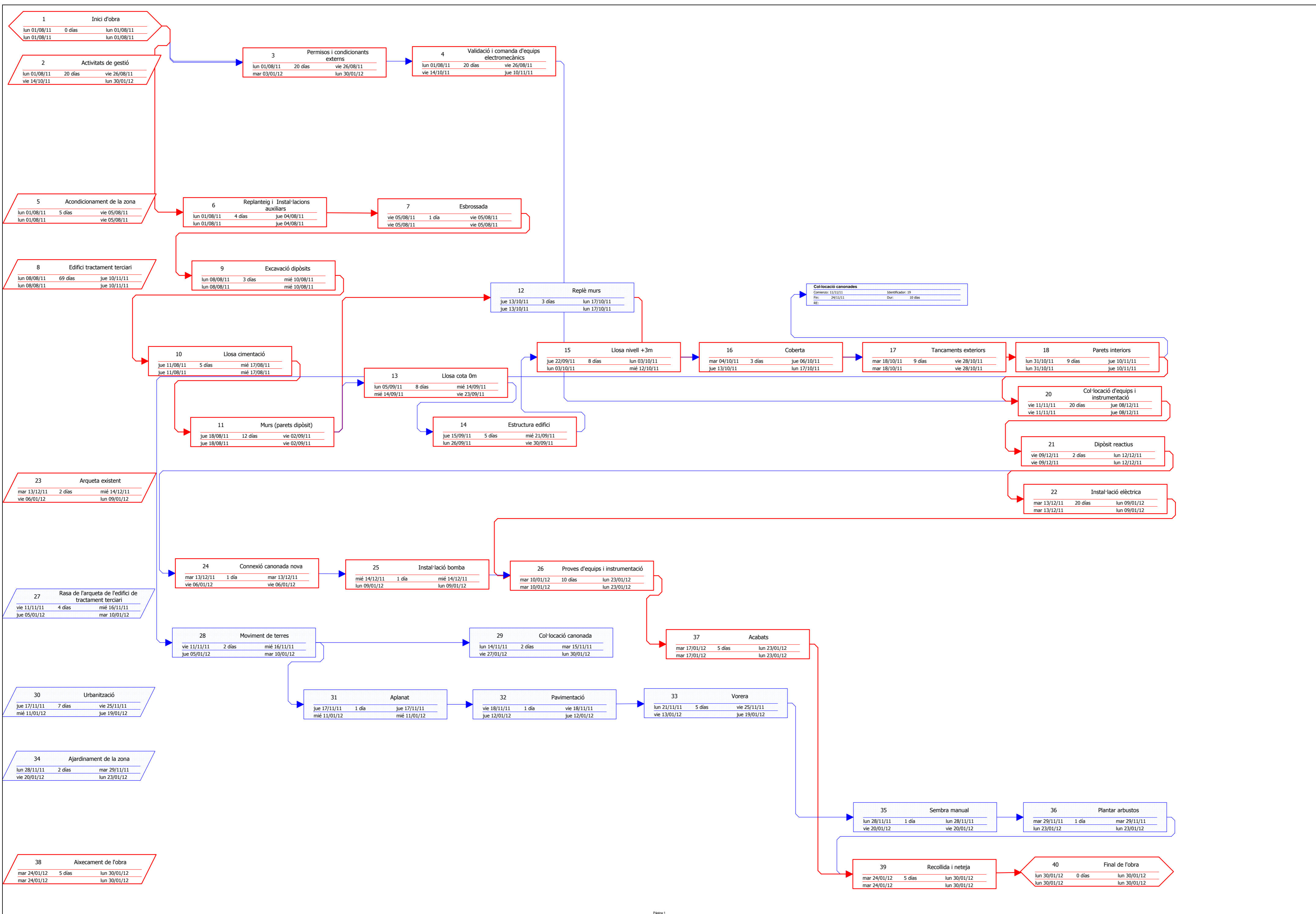
## PRECEDÈNCIES:

NOM ACTIVITAT	DURACIÓ	PREDECESSORA
<b>1 Inici d'obra</b>	<b>0 días</b>	
<b>2 Activitats de gestió</b>	<b>20 días</b>	
3 Permisos i condicionants externs	20 días	1
4 Validació i comanda d'equips electromecànics	20 días	1
<b>5 Acondicionament de la zona</b>	<b>5 días</b>	
6 Replanteig i Instal·lacions auxiliars	4 días	1
7 Esbrossada	1 día	6
<b>8 Edifici tractament terciari</b>	<b>69 días</b>	
9 Excavació dipòsits	3 días	7
10 Llosa cimentació	5 días	9
11 Murs (parets dipòsit)	12 días	10
12 Replè murs	3 días	11FC+28 días
13 Llosa cota 0m	8 días	11
14 Estructura edifici	5 días	13
15 Llosa nivell +3m	8 días	14
16 Coberta	3 días	15
17 Tancaments exteriors	9 días	16;12
18 Parets interiors	9 días	17
19 Col·locació canonades	10 días	18
20 Col·locació d'equips i instrumentació	20 días	18;4
21 Dipòsit reactius	2 días	20
22 Instal·lació elèctrica	20 días	21
<b>23 Arqueta existent</b>	<b>2 días</b>	
24 Connexió canonada nova	1 día	21
25 Instal·lació bomba	1 día	24
26 Proves d'equips i instrumentació	10 días	25;22
<b>27 Rasa de l'arqueta de l'edifici de tractament terciari</b>	<b>4 días</b>	
28 Moviment de terres	2 días	18
29 Col·locació canonada	2 días	28CC+1 día
<b>30 Urbanització</b>	<b>7 días</b>	
31 Aplanat	1 día	28
32 Pavimentació	1 día	31
33 Vorera	5 días	32
<b>34 Ajardinament de la zona</b>	<b>2 días</b>	
35 Sembra manual	1 día	33
36 Plantar arbustos	1 día	35
37 Acabats	5 días	26FF
<b>38 Aixecament de l'obra</b>	<b>5 días</b>	
39 Recollida i neteja	5 días	37;36
<b>40 Final de l'obra</b>	<b>0 días</b>	39

ACTIVITATS CRÍTIQUES:

ACTIVITAT	DURACIÓ	PREDECESSORA	COMENÇAMENT	FINAL
<b>1 Inici d'obra</b>	<b>0 dies</b>		01/08/2011 09:00	01/08/2011 09:00
6 <u>Replanteig i instal·lacions auxiliars</u>	4 dies	1	01/08/2011 09:00	04/08/2011 19:00
7 <u>Esbrassada</u>	1 dia	6	05/08/2011 09:00	05/08/2011 19:00
<b>8 Edifici tractament terciari</b>	<b>69 dies</b>		08/08/2011 09:00	10/11/2011 19:00
9 <u>Excavació dipòsits</u>	3 dies	7	08/08/2011 09:00	10/08/2011 19:00
10 <u>Llosa cimentació</u>	5 dies	9	11/08/2011 09:00	17/08/2011 19:00
11 <u>Murs (parets dipòsit)</u>	12 dies	10	18/08/2011 09:00	02/09/2011 19:00
12 <u>Replè murs</u>	3 dies	11FC+28 dies	13/10/2011 09:00	17/10/2011 19:00
17 <u>Tancaments exteriors</u>	9 dies	16;12	18/10/2011 09:00	28/10/2011 19:00
20 <u>Col·locació d'equips i instrumentació</u>	20 dies	18;4	11/11/2011 09:00	08/12/2011 19:00
21 <u>Dipòsit reactius</u>	2 dies	20	09/12/2011 09:00	12/12/2011 19:00
22 <u>Instal·lació elèctrica</u>	20 dies	21	13/12/2011 09:00	09/01/2012 19:00
<b>23 Arqueta existent</b>	<b>2 dies</b>		13/12/2011 09:00	14/12/2011 19:00
26 <u>Proves d'equips i instrumentació</u>	10 dies	25;22	10/01/2012 09:00	23/01/2012 19:00
37 <u>Acabats</u>	5 dies	26FF	17/01/2012 09:00	23/01/2012 19:00
39 <u>Recollida i neteja</u>	5 dies	37;36	24/01/2012 09:00	30/01/2012 19:00
<b>40 Final de l'obra</b>	<b>0 dies</b>	39	30/01/2012 19:00	30/01/2012 19:00





**ANNEX 11**  
**ESPECIFICACIONES TÈCNIQUES**

**FITXA TÈCNICA NÚMERO 1:**  
**BOMBA ALIMENTACIÓ TRACTAMENT TERCIARI:**

**Equip:**

Marca: Grundfos o similar  
Model: SP 8A -18

**Dades Tècniques:**

Velocitat per dades de bomba: 2900 rpm  
Cabal nominal: 10 m<sup>3</sup>/h  
Altura nominal: 55 mca  
Etapas: 18  
Model: A  
Vàlvula: bomba amb vàlvula de retenció integrada

**Materials:**

Bomba: Acer inoxidable  
DIN W.-Nr. 1.4301  
AISI 304  
Impulsor: Acer inoxidable  
DIN W.-Nr. 1.4301  
AISI 304  
Motor: Acer inox.  
DIN W.-Nr. 14301  
AISI 304

**Instal·lació:**

Descàrrega: Rp2  
Diàmetre del motor: 4 inch

**Dades elèctriques:**

Potència nominal: 3 kW  
Freqüència d'alimentació: 50 Hz  
Tensió nominal: 3 x 380-400-415 V  
Tipus d'arrencada: directe  
Corrent nominal: 7,70-7, 85-8,10 A

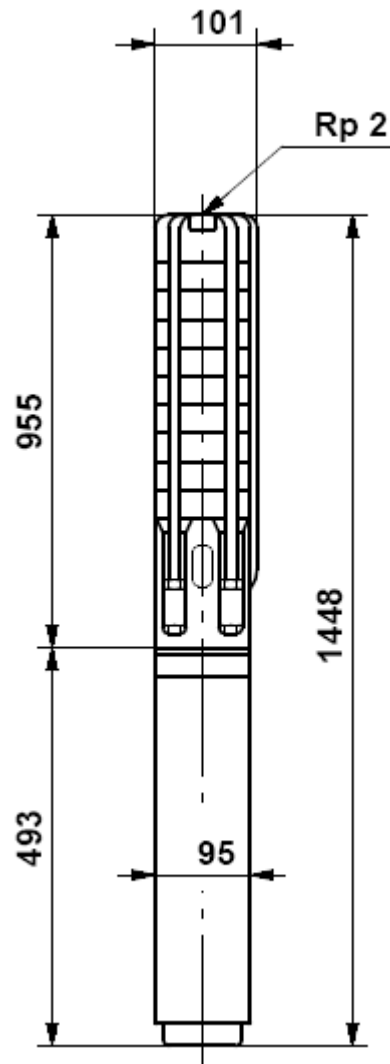
Velocitat nominal:	2850-2865-2875 rpm
Grau de protecció (IEC 34-5):	58
Classe d'aïllament (IEC 85):	F
Protecció del motor:	Cap
Protecció tèrmica:	exterior
Transmissor de temp., incorporat:	No

**Altres:**

Pes: 29,1 kg

11701K18 SP 8A-18 50 Hz

**SP 8A-18**





**FITXA TÈCNICA NÚMERO 2:**  
**BOMBA D'ALIMENTACIÓ A EDR:**

**Equip:**

Marca: Grundfos o similar  
Model: SP 17-8

**Dades tècniques:**

Velocitat per dades de bomba: 2900 rpm  
Cabal nominal: 10 m<sup>3</sup>/h  
Altura nominal: 80 mca  
Etapas: 8  
Model: A  
Vàlvula: bomba amb vàlvula de retenció integrada

**Materials:**

Bomba: Acer inoxidable  
DIN W.-Nr. 1.4301  
AISI 304  
Impulsor: Acer inoxidable  
DIN W.-Nr. 1.4301  
AISI 304  
Motor: Acer inox.  
DIN W.-Nr. 14301  
AISI 304

**Instal·lació:**

Descàrrega: Rp2 1/2  
Diàmetre del motor: 4 inch

**Dades elèctriques:**

Potència nominal: 5.5 kW  
Freqüència d'alimentació: 50 Hz  
Tensió nominal: 3 x 380-400-415 V  
Tipus d'arrencada: directe  
Corrent nominal: 13,0-13,0-13,4 A  
Velocitat nominal: 2850-2860-2870 rpm

Grau de protecció (IEC 34-5):	58
Classe d'aïllament (IEC 85):	F
Protecció del motor:	Cap
Protecció tèrmica:	exterior
Transmissor de temp., incorporat:	Sí

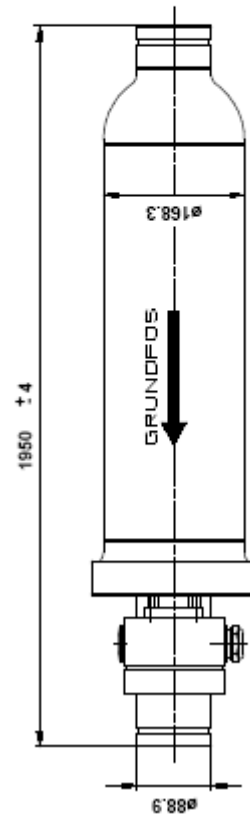
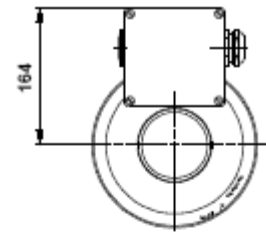
**Altres:**

Pes:	39 kg
------	-------

**SP 17-8**



12CE1909 BM 17-9N 50 Hz



**FITXA TÈCNICA NÚMERO 3:**  
**BOMBA D'ALIMENTACIÓ GOLF ROSES:**

**Equip:**

Marca: Grundfos o similar  
Model: SP 46-8-C

**Dades tècniques:**

Velocitat per dades de bomba: 2900 rpm  
Cabal nominal: 50 m<sup>3</sup>/h  
Altura nominal: 55 mca  
Impulsor reduït: C  
Etapes: 8  
Model: A  
Vàlvula: bomba amb vàlvula de retenció integrada

**Materials:**

Bomba: Acer inoxidable  
DIN W.-Nr. 1.4301  
AISI 304  
Impulsor: Acer inoxidable  
DIN W.-Nr. 1.4301  
AISI 304  
Motor.: Acer inox.  
DIN W.-Nr. 14301  
AISI 304

**Instal·lació:**

Descàrrega: Rp3  
Diàmetre del motor: 6 inch

**Dades elèctriques:**

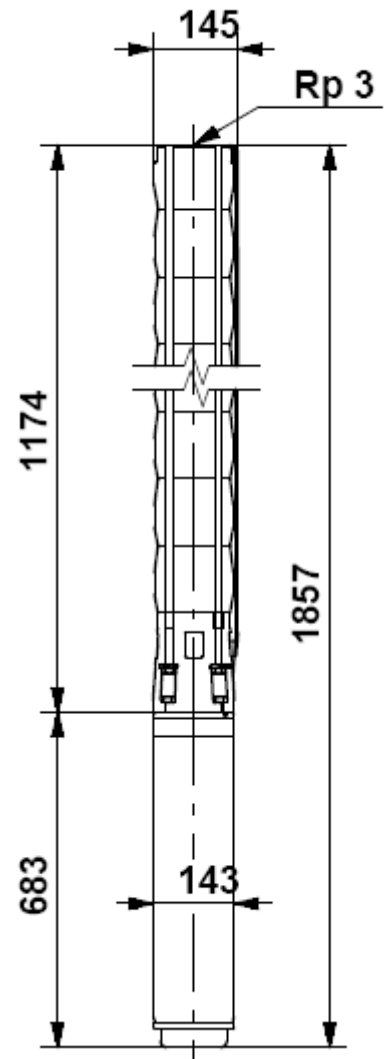
Potència nominal:	11 kW
Freqüència d'alimentació:	50 Hz
Tensió nominal:	3 x 380-400-415 V
Tipus d'arrencada:	directe
Corrent nominal:	25.5-24.6-24.8 A
Velocitat nominal:	2840-2860-2870 rpm
Grau de protecció (IEC 34-5):	68
Classe d'aïllament (IEC 85):	F
Protecció del motor:	Cap
Protecció tèrmica:	exterior
Transmissor de temp., incorporat:	Sí

**Altres:**

Pes:	71 kg
------	-------

15A219F8 SP 46-8-C 50 Hz

**SP 46-8-C**



**FITXA TÈCNICA NÚMERO 4**  
**BOMBA DE RECIRCULACIÓ DEL BUCLE:**

**Equip:**

Marca: Grundfos o similar  
Model: BM 17-7N

**Dades tècniques:**

Cabal real calculat: 10 m<sup>3</sup>/h  
Altura resultant de la bomba: 70 mca  
Etapas: 7  
Model: D

**Materials:**

Bomba: Acer inoxidable  
DIN W.-Nr. 1.4401  
AISI 316

Impulsor: Acer inoxidable  
DIN W.-Nr. 1.4401  
AISI 316

Motor: Acer inox.  
DIN W.-Nr. 1.4539  
AISI 904 L

Camisa. Acer inox.  
DIN W.-Nr. 1.4401  
AISI 316

Cautxú: NBR

**Instal·lació:**

Pressió màx. d'entrada: 50 bar  
Pressió màx. de descàrrega: 80 bar  
Tipus de brida: PJE  
Dimensions de connexió: recta  
Diàmetre de connexions: 89 mm

**Dades elèctriques:**

Potència nominal:	4 kW
Freqüència d'alimentació:	50 Hz
Tensions nominal:	3 x 380-415 V
Tipus d'arrencada:	directe
Corrent nominal:	9,75-9,80 A
Grau de protecció (IEC 34-5):	58

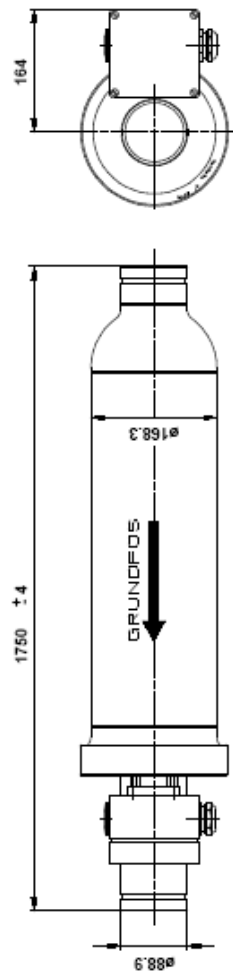
**Altres:**

Pes:	59 kg
------	-------

**BM 17-7N**



12CE1907 BM 17-7N 50 Hz



**FITXA TÈCNICA NÚMERO 5**  
**BOMBA DIPÒSIT 1 PER NETEJA DE FILTRES:**

**Equip:**

Marca: Grundfos o similar  
Model: SP 46 -7N

**Dades Tècniques:**

Velocitat per dades de bomba: 2900 rpm  
Cabal nominal: 45 m<sup>3</sup>/h  
Altura nominal: 70 mca  
Etapas: 18  
Model: A  
Vàlvula: bomba amb vàlvula de retenció integrada

**Materials:**

Bomba: Acer inoxidable  
DIN W.-Nr. 1.4301  
AISI 316  
Impulsor: Acer inoxidable  
DIN W.-Nr. 1.4301  
AISI 316  
Motor: Acer inox.  
DIN W.-Nr. 14301  
AISI 316

**Instal·lació:**

Descàrrega: Rp2  
Diàmetre del motor: 4 inch

**Dades elèctriques:**

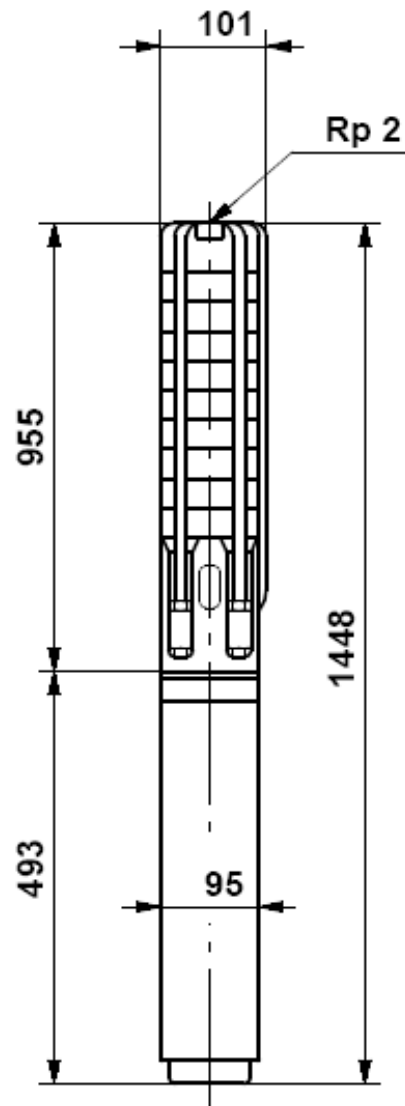
Potència nominal: 11 kW  
Freqüència d'alimentació: 50 Hz

Tensió nominal:	3 x 380-400-415 V
Tipus d'arrencada:	directe
Corrent nominal:	7,70-7, 85-8,10 A
Velocitat nominal..	2850-2865-2875 rpm
Grau de protecció (IEC 34-5):	58
Classe d'aïllament (IEC 85):	F
Protecció del motor:	Cap
Protecció tèrmica:	exterior
Transmissor de temp., incorporat:	No

**Altres:**

Pes:	35 kg
------	-------

SP -46 7 N





**FITXA TÈCNICA NÚMERO 6****BOMBA DOSIFICADORA D'ÀCID CLORHÍDRIC:****Equip:**

Marca:	Grundfos o similar
Model:	DDE 6-10

**Dades tècniques:**

Cabal màxim:	6 l/h
Cabal mínim:	6,0 ml/h
Pressió de treball màxima:	10 bar
Homologacions en placa:	CE
Tipus de vàlvula:	Standard
Màxima viscositat al 100% :	50 mPas

**Materials:**

Cos:	PVD (clorur de polivinil)
Vàlvula de bola:	Ceràmica
Junta:	EPDM

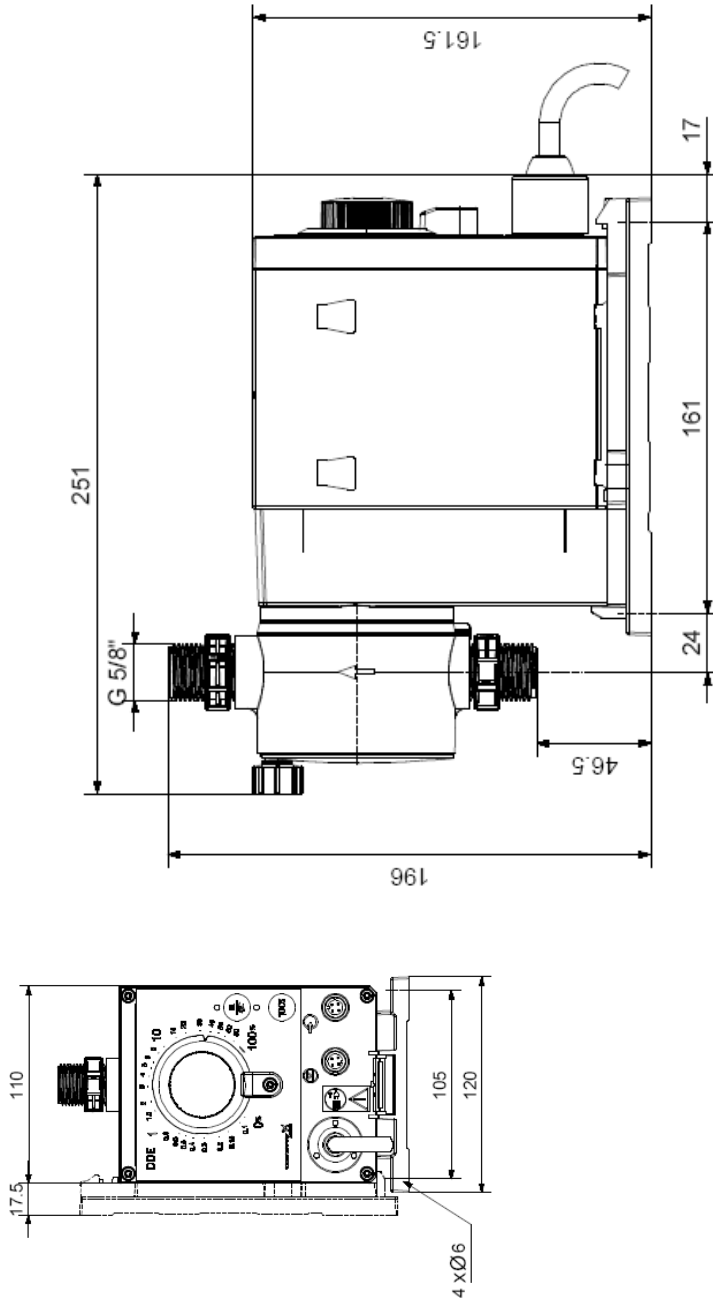
**Dades elèctriques:**

Entrada de potència màxima-p1:	10 W
Tensió nominal:	1x100-240 V
Grau de protecció (IEC 34-5):	IP65/NEMA 4X
Model de cable de connexió:	SCHUKO
Cables principals:	1.5 m

**Altres:**

Pes:	2 kg
------	------

97720923 DDE 6-10 60 Hz



**FITXA TÈCNICA NÚMERO 7:**  
**BOMBA DOSIFICADORA D'HIPOCLORIT SÒDIC:**

**Equip:**

Marca:	Grundfos o similar
Model:	DDI 240

**Dades tècniques:**

Cabal màxim:	1,4 L/h
Contrapressió màxima:	16 bar
Material capçal i vàlvules:	PVDF
Material Membrana:	PTFE
Material Juntes:	VITON
Regulació cabal:	manual de 0 a 100%
Connexions Aspiració/Impulsió:	tub flexible diàmetre 4x6 mm
Potència:	10 W
Kit aspiració /Impulsió:	Filtres d'aspiració i canya d'Injecció



**FITXA TÈCNICA NÚMERO 8:**  
**COMPRESSOR**

**Equip:**

Marca:

BOGUE o simialr

Model:

SBD 250

**Dades tècniques:**

Pressió màxima:

10 bar

Aire aspirat (desplaçament)

250l/min

Nombre de cilindres / Nombre d'etapes

2/1

Nombre de revolucions compressor:

1450 1/min

Velocitat mitja del pistó

2,12 m/s

Potència nominal del motor principal:

1.50 kW

Protecció del motor / i classe d'aïllament dels bobinats

IP 54 /F

Tensió de servei

400 V / 50 Hz

Tensió de comandament

230 V AC

Temperatura d'aspiració o ambient mínima:

+ 5°C

Temperatura d'aspiració o ambient màxima:

+ 40 °C

Oli residual a l'aire comprimit

0,10 g/kWh

Nivell sonor de la instal·lació

80 dB (A)

Pes:

48,0 kg



**FITXA TÈCNICA NÚMERO 9:**  
**FILTRE DE SORRA**

**Equip:**

Marca:	SERVAQUA o similar
Model:	Filtre d'alt rendiment
Unitats:	2

**Dades tècniques:**

Superfície de filtració útil (m <sup>2</sup> ):	1,13
Diàmetre interior (mm):	1.200
Alçada total (mm):	2.100
Alçada lliure per sobre del filtre necessària per manteniment (mm):	500
Volum del filtre (m <sup>3</sup> ):	1,86
Tipus de corba del fons:	korboggen
Posició del filtre:	vertical
Sistema col·lector:	braços en estrella KSH TypMSO8
Ranura i longitud del braç col·lector (mm):	0,2x8 braços L2 =574 Typ A M30x2
Sistema de rentat a contracorrent:	aigua de rebuig de la pila
Sistema d'esbandit a contracorrent:	aigua provinent de la EDAR
Sistema difusor:	embut de PVC roscat
Pressió de disseny (Mpa):	0,4 (4 bar)
Pressió de prova (Mpa):	0,45 (4,5 bar)
Temperatura màxima de disseny (°C):	45
Temperatura mínima de disseny (°C):	4
Diàmetre connexió aigua bruta-superior (mm):	65
Diàmetre connexió superior purga d'aire:	50
Connexió inferior per a buidat d'aigua (mm):	rosca gas ¾ " amb vàlvula PVC biblock
"Freeboard" espai lliure per expansió del llit en contrarentat (mm):	>250

**Instal·lació:**

Normes requerides en el disseny:	97/23 CE
Nombre i tipus de suport:	1 suport circular
Exposició al sol:	si
Característiques del fluid efluent:	aigua procedent d'Eder urbana

**Materials:**

Material filtre:	plàstic reforçat (composite)
Barrera química capa en contacte amb l'aigua:	capa de gelcoat vinylester transparent

Barrera impermeable:	resina de vinylester amb fibra de vidre
Reforç estructural:	fibra de vidre amb resina isoftàlica
Color intern:	natural de la resina (sense colorant)
Acabat extern:	topcoat isoftàlic amb protecció UV
Color Exterior:	Ral a determinar
Suport:	fibra de vidre amb resina isoftàlica
Color del suport:	negre
Tapes i brides:	fibra de vidre amb resina vinylester
Color de les tapes i brides:	natural de la resina (sense colorant)
Espiera:	Metacrilat transparent
Cargoleria externa:	ACer inoxidable AISI 316
Juntes:	EPDM



**FITXA TÈCNICA NÚMERO 10:**

**FILTRE DE CARTUTX**

**Equip:**

Marca:	Fluytec
Model:	4 FTPV-4

**Dades de disseny:**

Cabal unitari de disseny per filtre:	10m <sup>3</sup> /h
Cabal unitari màxim per filtre:	13 m <sup>3</sup> /h
Pressió de disseny:	4 bar
Pressió de prova hidrostàtica:	4,5 bar
Pèrdua de càrrega a filtre buit:	0,2
Pèrdua de càrrega màxima (canvi de cartutx):	1,2

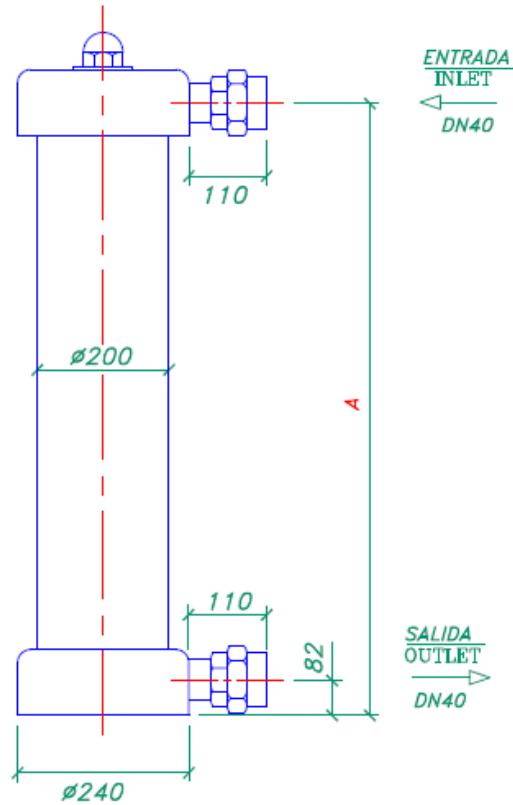
**Cos:**

Material fabricació:	PVC
Codi de disseny:	ASME VIII
Diàmetre nominal (diàmetre exterior virola):	DN 200
Altura total (sense BE, ni purga d'aire):	1245mm
Pes en buit:	29kg
Pes en operació:	59 kg
Diàmetre de rosques ENT/SORT:	DN 40 mm
Velocitat de disseny:	2,21 m/s
Velocitat màxima:	2,87 m/s

**Element filtrant:**

Denominació:	4 PP-5
Selectivitat (nominal)	5 µm
Material fabricació:	Polipropilè bobinat
Nombre cartutxos per filtre:	4
Diàmetre exterior:	60 mm
Diàmetre interior:	28 mm
Longitud:	1000 mm
Sup. Filtrant externa per cartutx:	0,19 m <sup>2</sup>
Sup. Filtrant total per filtre:	0,76 m <sup>2</sup>
Velocitat transversal de filtració per disseny:	13,16 m/h

Velocitat transversal de filtració màxima: 17,11 m/h  
 Cabal de filtració de disseny (per 10" eq.) 0,63 m<sup>3</sup>/h  
 Cabal de filtració màxim (per 10" eq.) 0,82 m<sup>3</sup>/h



(Cartuchos en Milímetros)

	4FTPV-3	4FTPV-4	4FTPV-5
A	995	1245	1495

(Cartuchos en Pulgadas)

	4FTPV-3	4FTPV-4	4FTPV-5
A	1007	1261	1515



**FITXA TÈCNICA NÚMERO 11:**  
**DIPÒSIT D'ALIMENTACIÓ EDR**

**Equip:**

Marca: Plavisa o similar  
Model: DIP22

**Dades de tècniques:**

Mides: 2x1x1,5  
Nombre de dipòsits: 1  
Capacitat: 3000 litres

**Materials:**

Cos o carcassa: Polièster reforçat amb fibra de vidre.  
Barrera química: Resina de viniléster  
Reforç estructural: Resina viniléster

**Accessoris:**

Deflectors  
Suport agitador

**FITXA TÈCNICA NÚMERO 12:**  
**DIPÒSIT D'ÀCID CLORHÍDRIC**

**Equip:**

Marca: Plavisa o similar  
Model: DO251

**Dades tècniques:**

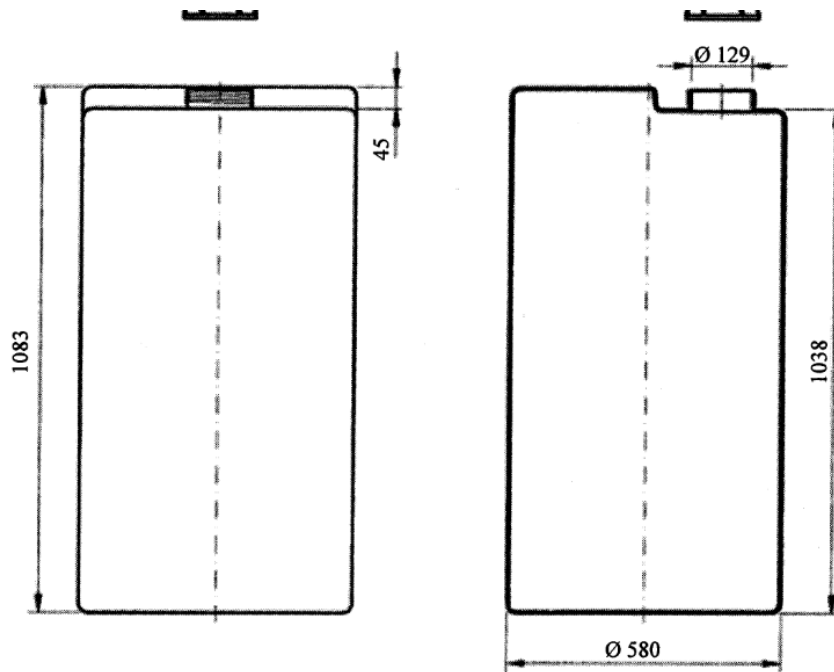
Diàmetre: 580 mm  
Altura: 1083 mm  
Diàmetre tapa (mm): 125 mm  
Material: Polietilè lineal MD  
Pes: 10,5 kg  
Capacitat útil: 250 litres  
Capacitat a vessar: 264 litres  
Color: Standard natural

**Accessoris:**

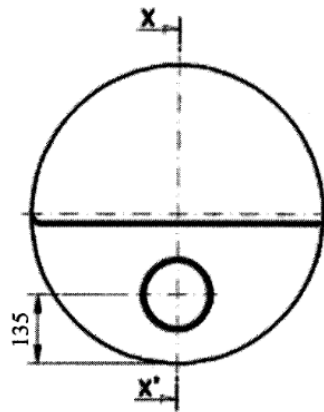
Doble paret  
Tapa rocada

## DOSIFICADORES





**SECCION X X'**



**FITXA TÈCNICA NÚMERO 13:**  
**DIPÒSIT D'HIPOCLORIT SÒDIC**

**Equip:**

Marca: Plavisa o similar  
Model: D0HI89

**Dades tècniques:**

Diàmetre: 440 mm  
Altura: 400 mm  
Diàmetre tapa (mm): 50 mm  
Material: Polietilè lineal MD  
Pes: 5 kg  
Capacitat útil: 50 litres  
Capacitat a vessar: 61 litres  
Color: Standard natural

**Accessoris:**

Doble paret  
Tapa rocada



**FITXA TÈCNICA NÚMERO 14 :**  
**DIPOÏT D'EMMAGATZEMATGE DE REACTIUS**

**Equip:**

Servei:	Emmagatzematge de reactius
Marca:	PLASTOQUÍMICA o similar
Model:	DPP-G-O 1000

**Dades tècniques:**

Tipus:	Cilíndric vertical
Pressió i temperatura:	Atmosfèrica. Ambient.
Fons i tapa:	planes
Dipòsit de retenció de vessaments:	inclòs



## FITXA TÈCNICA NÚMERO 15 : MÒDUL D'ELECTRODIÀLISI REVERSIBLE

### Dades tècniques:

Número total de parells de membrana:	300
Número de canals de diluït D	300
Número de canals de concentrat C	300
Número de canals d'elèctrode E	2
Àrea total instal·lada de membranes:	500 x 1800 mm
Àrea total eficaç de membranes:	400 x 1600 mm
Dimensions totals del mòdul EDR:	500 x 1800 x 1800 mm
Pes total del mòdul EDR	1100 kg
Tipus de membrana:	Plana
Material membranes:	resines d'intercanvi iònic
Separador:	tipus malla
Elèctrodes:	titani recobert de platí

### Límits operacionals de la pila:

Voltatge / Corrent elèctric (U/I):	màxim 500 V, 60 A
Dessalació:	assoleix 20 –50 %
Pressió d'entrada:	màxim 200 kPa
Pèrdua de pressió:	50 – 100 kPa
Diferència de pressió entre canals de diluït:	màxim 10 kPa

El material utilitzat en canonades és PVC, de suficient qualitat per l'ús al qual es destina.



**FITXA TÈCNICA NÚMERO 16:**  
**SISTEMA DE DESINFECCIÓ ULTRAVIOLADA**

**Equip:**

Marca: TROJANUV o similar  
Model: SWIFT SC B03

**Dades tècniques:**

Reactor:

Diàmetre reactor: 200 mm  
Brides DN,mm: 100 mm

Especificacions elèctriques:

Voltatge: 230 V/50 Hz  
Potència operativa, W: 510  
Panell de control: Acer carboni pintat

Làmpades:

Número: 3  
Tecnologia: Amalgama  
Potència W/làmpada: 165

**Altres característiques:**

Garantia de desinfecció: 12000 hores  
Factor d'envelliment: 0,98  
Factor d'embrutiment: 0,8



**FITXA TÈCNICA NÚMERO 17 :**  
**CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC**

**Equips:**

Marca:	E&H o similar
Model:	PROMAG 50 W

**Dades tècniques:**

Brides:	PN 16 DIN2501
Diàmetre:	diversos
Calibració:	0,5% en 3 punts
Temperatura màxima:	80°C
Protecció ambiental:	IP -67
Premsaestopes:	PG 13.5
Alimentació:	460 V
Sortida analògica:	4 -20mA
Indicació local:	Incorporada
Connexió Eléctrica:	M20 x 1,5
Operació:	Via teclat
Software:	Estàndard
Protocol comunicació:	HART
Sortida freqüència:	Amb lector obert
Recobriments interior:	Poliuretà
Brides:	Acer inoxidable 1.4571
Caixa camp:	Alumini
Elèctrodes:	acer inoxidable AISI 316 Ti





**FITXA TÈCNICA NÚMERO 18:**  
**INTERRUPTOR DE PRESSIÓ**

**Equip:**

Marca: E&H o similar  
Model: CERAPHANT T PTP31

**Dades tècniques:**

Tipus d'aplicació: 4 bar  
Punt de connexió: 2,5 bar  
Punt de desconnexió: 0 bar  
Homologació: no classificada  
Connexió Eléctrica: Connector M12, IP66 absolut/IP60 relatiu/ IP 66 relatiu  
Alimentació, sortida: 12-30VDC; PNP interruptor 3 fils  
Display: Digital  
Rang del sensor: pressió de treball màxima 0..4 bar/400kPa/60psi relativa; 16 bar/1600KPa /240psi  
Calibració unitat: interruptor  
Connexió a procés: Rosca ISO228 G1/2 junta DIN3852 316L

**FITXA TÈCNICA NÚMERO 19:**  
**TRANSMISSOR DE PRESSIÓ**

**Equip:**

Marca: E&H o similar  
Model: CERABAR T PMP131

**Dades tècniques:**

Membrana de mesura: metàl·lica  
Connexió Eléctrica: Connector ISO4400 M16, IP65  
Connexió a procés: Rosca ISO228 G1/2 junta DIN3852  
304  
Senyal de sortida: 4-20mA  
Rang de mesura: Pressió màxima: 0-4 bar/400 ka  
relatiu; 16 bar/1.6 MBA

**FITXA TÈCNICA NÚMERO 20:**  
**TRANSMISSOR DE PRESSIÓ DIFERENCIAL**

**Equip:**

Marca: E&H o similar  
Model: DELTBAR M PMD55

**Dades tècniques:**

Mesura de pressió diferencial, transmissor piezorresistiu, disseny compacte.

Aplicació:	pressió/nivell/cabal
Membrana de procés:	Metall, soldada
Sortida:	4-20mA HART
Display:	LCD, polsadors al Display/electr
Capçal:	F30 Alu, Finestra de vidre
Connexió Eléctrica:	Premsaestopa M20, IP66/67 NEM4X/6P
Pressió nominal:	PN: 70bar/7MPa/1015psi
Valor sensor nominal:	1 bar/100kPa/15psi
Connexió procés:	NPT1/4-18 IEC61518
Material membrana:	316L
Fluid de replè:	oli silicona
Junta:	FKM Viton

**FITXA TÈCNICA NÚMERO 21:**  
**MESURA DE PH**

**Equip:**

Marca: E&H o similar  
Model: ORBISINT CPS11D Memosens

**Dades tècniques:**

Diafragma: PTFE  
Senyal: Digital  
Referència: Gel  
Conductivitat mínima: 50 microSiemens/cm  
Sensor de temperatura: integral  
Rang d'aplicació: 0-14 pH; 0 -135°C; 16 bar  
Longitud de l'elèctrode: 120mm

**Adaptador de muntatge universal:** ECOFIT CPA 640

Aplicació: Connector PG13,5  
Elèctrodes: pH, Redox 120mm  
Connexió a procés, material: Rosca 3/4" NPT, PVDF

**Cable de Mesura:**

Aplicació: CYK10 Memosens  
Sensors digitals amb connector  
Memosens inductiu.  
Límits de temperatura: -20 a 135°C  
Longitud del cable: 5 m  
Connexió del cable: extrems pelats

**Transmissor de pH Redox:**

LIQUISYS M CPM223  
Muntatge: panel 96x96, Prot frontal IP54  
Contacte d'alarma assignable: Relé  
Display: LCD 2 línies  
Calibració: directa  
Sensor associat; Software: Memosens, digital; pH  
Alimentació: 230V AC  
Senyal de sortida: 4-20mA, valor primari

**FITXA TÈCNICA NÚMERO 22:**  
**SONDA DE TEMPERATURA**

**Equip:**

Marca: E&H o similar  
Model: RTD TERMORESISTÈNCIA TR10

**Dades tècniques:**

Sonda de temperatura amb capçal, coll d'extensió, connexió a procés roscada i vaina integral de tub DIN 43772 2G/3G.

Sensor intern extraïble, protegit amb aïllament mineral MgO.

Màxim rang de mesura:	-200-600°C
Capçal, Entrada cable:	TA30A Alu, IP66/68; M20
Material:	9 mm; 316L, CIN43772-2G80
Connexió a procés:	Rosca G ½" acer inox 316
Forma del sensor:	recte
Longitud de immersió:	70mm
Transmissor:	TMT181 (PCP): 4-20mA

**FITXA TÈCNICA NÚMERO 23:**  
**MESURA DE CONDUCTIVITAT:**

**Equips:**

Marca: E&H o similar  
Model: INDUMAX P CLS50

**Dades tècniques:**

Cèl·lula de conductivitat

Aplicació: Químic, Aigües residuals  
Material: Alta resistència a corrosió  
Connexió a procés: Rosca G 3/4"  
Material del cos: PEEK; Viton  
Cable de connexió: 5m cable integral, màx 125°C  
Calibració: directa  
Alimentació: 230V AC  
Senyal de sortida: 1x 0/4 – 20mA

**FITXA TÈCNICA NÚMERO 24:****MESURA DE TERBOLESA PER RANGS BAIXOS (ENTORN A 5 NTU):****Equip:**

Marca: E&H o similar  
Model: TURBIMAX W CUS31

**Dades tècniques:**

Sensor òptic per Aigua Potable, segons DIN EN ISO 7027

Principi de mesura: llum dispersa  
Longitud de cable: 7 m  
Porta sensor: Amb sistema per eliminació de bombolles.  
Sensor associat, Software: CUS31/CUS41  
Alimentació: 230V AC  
Senyal de sortida: 4-20mA, Terbolesa, sòlids en suspensió.

**FITXA TÈCNICA NÚMERO 25:**  
**VÁLVULES DE COMPORTA:**

**Equip:**

Marca: BELGICAST  
Model: BV-05-47

**Dades tècniques:**

Tipus: Comporta d'hèlix interior  
Accionament: Manual amb volant  
Diàmetre: diversos mm  
Connexions: brides DIN 2532  
Temperatura de servei: ambient  
Dimensions: segons DIN 3202 F4  
Pressió nominal: 10 atm  
Tancament: Elàstic

**Materials:**

Cos: Fosa GGG 50  
Tapa: Fosa GGG 50  
Tancament: Fosa GGG 50  
Revestiment: Anticorrosiu epoxi  
Eix: acer 13% crom





**FITXA TÈCNICA NÚMERO 26:**  
**VÀLVULES DE RETENCIÓ DE BOLA**

**Equip:**

Marca: BELGICAST  
Model: BV-05-38B

**Dades de tècniques:**

Acoblament: Embridat  
Brides: Teladrades  
Diàmetre nominal: Diversos mm  
Pressió nominal: 10 atm  
Temperatura: -10°C a +80°C

**Materials:**

Cos: Fosa nodular GGG40 amb recobriments epoxy.  
Tapa: Fosa nodular GGG40 amb recobriments epoxy.  
Bola: Fosa nodular GGG40 amb revestiment en nitril.  
Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316  
Junta tapa: Tòrica nitril.  
Pintura: Epoxy inter.-extern RAL 6002



## FITXA TÈCNICA NÚMERO 27: VÀLVULES DE PAPALLONA

**Equip:**

Marca: BELGICAST  
Model: BV-05-2CW

**Dades tècniques:**

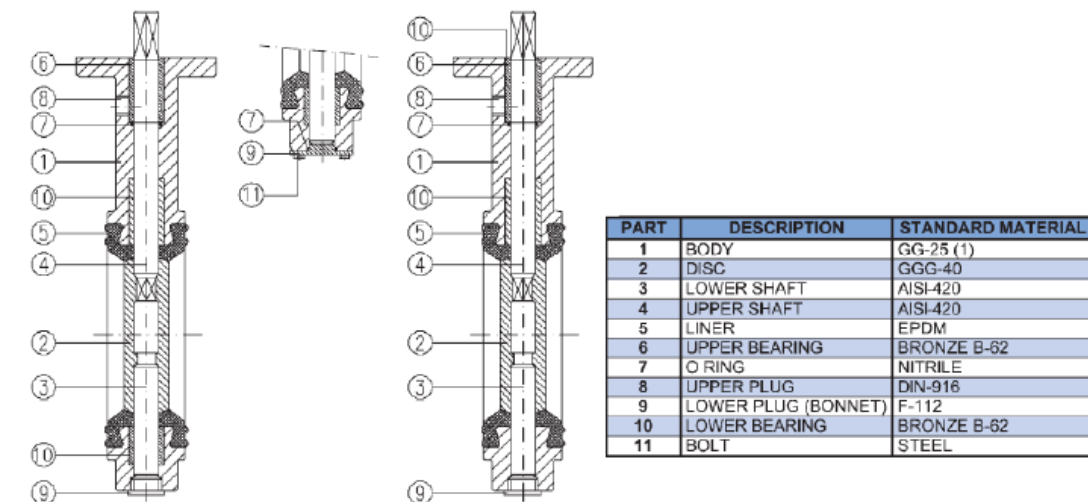
Tipus: Papallona Wafer  
Diàmetre nominal: diversos mm  
Pressió: PN 10  
Connexions: Entre brides (Wafer)  
Dimensions de muntatge: Segons normes ISO 5752 sèrie 20

**Materials:**

Cos: Fosa Gris GG 25  
Disc i tapa: Fosa nodular GGG40  
Seient: Etilè Propilè (EPDM)  
Eixos: Acer inoxidable AISI 420  
Coixinets: Bronze B62  
Cargoleria: Acer Cadmiat  
Recobriments: Anticorrosiu interior i exterior amb pols de poliamida Epoxi RAL 5015 Epoxi blau aplicat electroestàticament.

**Acabats:**

Recobriments del cos amb pintura epoxi.  
Recobriments de la bola amb cautxú de nitril.



**FITXA TÈCNICA NÚMERO 28:**  
**VÀLVULA DE RETENCIÓ DE CLAPETA**

**Equip:**

Marca: BELGICAST

**Dades de tècniques:**

Acoblament: Embridat  
Brides: Teladrades  
Diàmetre nominal: 50 mm  
Pressió nominal: 10 atm  
Temperatura: -10°C a +80°C

**Materials:**

Cos: Fosa nodular GGG40 amb recobriments epoxy.  
Tapa: Fosa nodular GGG40 amb recobriments epoxy.  
Clapeta: Fosa nodular GGG40 amb revestiment en nitril.  
Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316  
Junta tapa: Tòrica nitril.  
Pintura: Epoxy inter.-extern RAL 6002



**FITXA TÈCNICA NÚMERO 29:**

**VÀLVULA DE DIAFRAGMA**

**Equip:**

Marca: BELGICAST

**Dades de tècniques:**

Acoblament: Embridat  
Brides: Teladrades  
Diàmetre nominal: 20 mm  
Pressió nominal: 10 atm  
Temperatura: -10°C a +80°C

**Materials:**

Cos: Ferro fos, fundició nodular, acer carboni, acer inoxidable

Diafragma: cautxú

Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316

Junta tapa: Tòrica nitril.

Pintura: Epoxy inter.-extern RAL 6002

**FITXA TÈCNICA NÚMERO 30:**  
**CARRET DE DESMUNTATGE**

**Equip:**

Marca: BELGICAST  
Model: BC-06-11 Aº/Aº inox

**Dades tècniques.**

Tipus: Telescòpic  
Diàmetre nominal: Diversos mm  
Pressió: PN 10  
Brides trepades: DIN 2501 S/DIN 2576 PN-10  
Brides cara plana: S/DIN 2526 Forma B

**Materials:**

Brides: Acer INOX  
Junta: Neoprè  
Cargoleria: 5.6 Zincada

**Acabats:**

Doble capa de pintura epoxy poliamida alimentaria anticorrosiu no inferior a 200 µm.



## **FITXA TÈCNICA NÚMERO 31:**

### **SENSOR DE NIVELL**

**Equip:**

Marca: Endress and Hauser o similar

Model: Prosnic M FM U 41

**Característiques tècniques:**

Rang de mesura: Líquids 8 m

Sòlids 3,5 m

Connexió a procés: Rosca ISO228 PVDF

Alimentació:

Senyal de sortida: 2 fils; 4 –20 mA HART

Programació: Display LCD VU331, 4 línies

Capçal: F12 Alumini.rec.epoxy, IP68 NEMA6P

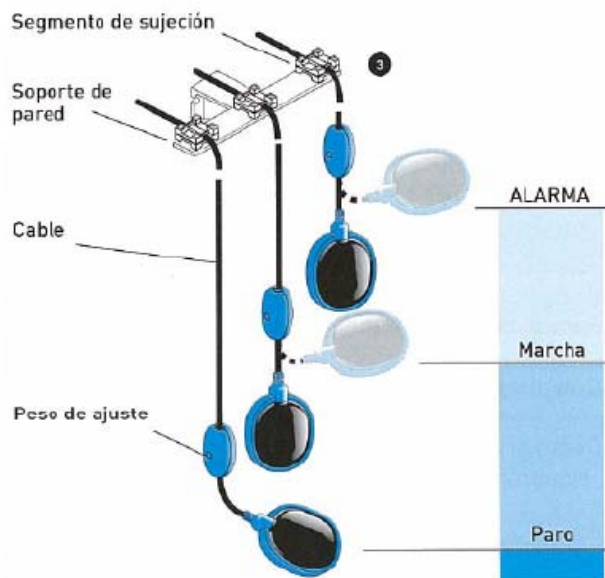
Entrada de cable: Premsaestopa M20 (Eeex d> rosca)

**FITXA TÈCNICA NÚMERO 32:**  
**BOIES DE REGULACIÓ DE NIVELL**

Servei: Regulació de nivell als dipòsits i arqueta captació  
Unitats:  
Marca: LMI  
Model: FLS-C

**Dades de disseny:**

Tipus: Interruptor per flotació  
Tensió: 250 V  
Longitud del cable: 3 m  
Material: PVC



**ANNEX 12**  
**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

<b>CODI</b>	<b>UA</b>	<b>DESCRIPCIÓ</b>	<b>PREU</b>	
A0112000	h	Cap de colla	23,08000	€
A0121000	h	Oficial 1a	21,80000	€
A0127000	h	Oficial 1a col.locador	21,00000	€
A0130000	h	Manobre especialista	20,49000	€
A0132000	h	Peó	19,72000	€
A0133000	h	Ajudant	19,36000	€
A0137000	h	Ajudant col.locador	18,65000	€
A0150000	h	Manobre especialista	19,66000	€

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	€
B0111000	m3	Aigua	0,96000	€
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	19,09000	€
B032U010	m3	Sauló sense garbellar, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	12,97000	€
B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drenos	21,04000	€
B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	15,18000	€
B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	0,40000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	91,33000	€
B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	78,11000	€
B055U001	t	Betum asfàltic tipus B-60/70	324,25000	€
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	64,34000	€
B0652P52	m3	Formigó HA-25, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, classe d'exposició IV+Qb, inclòs transport a l'obra	91,53000	€
B0653P22	m3	Formigó HA-30, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, classe d'exposició IV+Qb, a/c= 0.50, contingut ciment 350 kg/m3, inclòs transport a l'obra	88,25000	€
B06F0002	m3	Formigó magre de 175 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:5:7, amb ciment CEM II/B-S 35 N, additiu airejant i granulat calcari, inclòs transport a l'obra	57,75000	€
B0711000	kg	Morter adhesiu	0,21000	€
B0718U00	m3	Morter sec de ciment 1:4, amb additius plastificants	81,98000	€
B09412C0	kg	Oxiasfalt en sacs tipus OA 80/25 d'aplicació en calent	0,66000	€
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,05000	€
B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,07000	€
B0A71KU0	u	Abraçadora metàl·lica, de 60 mm de diàmetre interior	0,97000	€
B0A71LU0	u	Abraçadora metàl·lica, de 75 mm de diàmetre interior	1,89000	€
B0A71MU0	u	Abraçadora metàl·lica, de 90 mm de diàmetre interior	2,06000	€
B0A71OU0	u	Abraçadora metàl·lica, de 150 mm de diàmetre interior	5,32000	€
B0B2U002	kg	Acer corrugat B 500 S en barres	0,59000	€
B0CH2235	m2	Coberta conformada per planxa d'acer nervada, acabat galvanitzat i prelacat de color standard amb nervis cada 14 a 17 cm, de gruix 2 mm,	8,76000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,40000	€
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,16000	€
B0DFU001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	5,56000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,07000	€
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,31000	€
B0E816L1	u	Bloc de formigó cel·lular de 62,5x25x20 cm, vist.	3,61000	€
B0FG32A5	u	Rajola ceràmica fina de forma rectangular i elaboració mecànica, de 7,5x7,5x1 cm, de color marró	0,06000	€
B0FG34A5	u	Rajola de forma rectangular i elaboració mecànica, de 30x30x1 cm, de color gris	0,09000	€
B2RB0010	m3	Cànon per a la deposició controlada a planta de compostatge, o centre de selecció+transferència, de residus vegetals bruts, nets i soques i troncs inerts, procedents de construcció o demolició, amb codis 200201, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	30,43000	€
B2RB0030	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres no contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170504, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4,80000	€
B2RB0035	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170503*, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	16,15000	€
B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,25000	€

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B44ZU011	kg	Acer A/42B (S 275 JR) en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant	0,94000	€
B7115060	m2	Làmina bituminosa d'oxiasfalt perforada LO-40/P-FV amb armadura de feltre de material fibra de vidre de 50 g/m2	2,76000	€
B712906A	m2	Làmina de betum modificat amb autoprotecció mineral LBM (SBS) 40/G-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 50 g/m2 i acabat de color estandard	4,20000	€
B7J5U0R0	m	Junta hidroexpansiva d'estanqueitat inclou part proporcional de malla metàl·lica i claus per ancoratge a formigó, cada 30 cm	9,00000	€
B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0,92000	€
B89ZC100	kg	Esmalt de poliuretà d'un component	5,95000	€
B961UC05	m	Pedra granítica, recta o corba, escairada i buixardada, per a vorada, de 15x25 cm	32,96000	€
B975U001	m	Rigola prefabricada de formigó, de 20 cm d'amplada i 7 cm de gruix	3,48000	€
B9CZ2000	kg	Beurada de color	0,79000	€
B9E1U001	m2	Rajola hidràulica de morter de ciment gris de 20x20x2,5 cm	5,07000	€
B9H1U012	t	Mescla bituminosa en calent S-12, amb granulat calcàri, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	24,34000	€
BARA1224	u	Porta basculant d'una fulla, de 2,35 m d'amplària i 2,2 m d'alçària de llum de pas, amb bastiment i estructura de perfils d'acer galvanitzat, acabada amb planxa d'acer galvanitzat, compensada amb molles helicoidals d'acer, amb guies i pany	629,44000	€
BARAA2A5	u	Porta basculant articulada de dues fulles, de 2,5 m d'amplària i 2,5 m d'alçària de llum de pas, amb bastiment i estructura de perfils d'acer galvanitzat, acabada amb planxa d'acer galvanitzat, compensada amb contrapès lateral protegit dins de caixa registrable, amb guies i pany	505,54000	€
BF1DC006	u	Carret telescòpic de desmuntatge de diàmetre nominal 65mm, per a pressió nominal de 10 bar, fabricat amb virolles d'acer inoxidable AISI304 i brides d'acer al carboni. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 30	170,30000	€
BF1DC012	u	Carret telescòpic de desmuntatge de diàmetre nominal 125mm, per a pressió nominal de 10 bar, fabricat amb virolles d'acer inoxidable AISI304 i brides d'acer al carboni. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 30	196,56000	€
BF1DC308	u	Carret telescòpic de desmuntatge de diàmetre nominal 80mm, per a pressions nominals entre 10-16 bar, fabricat amb cos FD GGG 50, junta EPDM i recubriments epoxi. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 30	89,79000	€
BF41A20U	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 2'' 1/2, AISI 316	17,35000	€
BF41E20U	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 5", AISI 316	40,94000	€
BF43920U	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 2'', AISI 304	10,84000	€
BF43A20U	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 2'' 1/2, AISI 304	13,88000	€
BF43B20U	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 3'', AISI 304	16,95000	€
BF43E20U	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 5", AISI 304	32,75000	€
BFA1U106	m	Tub de PVC, DN 50 mm, PN 6 bar, amb unions de junt elàstica, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,11000	€
BFA1U107	m	Tub de PVC, DN 20 mm, PN 6 bar, amb unions de junt elàstica, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,53000	€
BFB1U609	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 90 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	6,34000	€
BFB1U612	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 125 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	11,45000	€
BFV1C001	u	Vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 50. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 12 Kg. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 25	109,35000	€
BFV1C002	u	Vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 65. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Veure característiques a les Especificacions Tècniques, Fitxa Número 25	113,30000	€

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFV1C003	u	Vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 80. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 25	139,26000	€
BFV1C005	u	Vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 125. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 32 Kg. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 25	283,08000	€
BFV1C201	u	Vàlvula de comporta motoritzada de fossa dúctil DN 50. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides curta (0,4 DN + 150 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Veure característiques a les Especificacions Tècniques, Fitxa Número 25	2.012,39000	€
BFV1C204	u	Vàlvula de comporta motoritzada de fossa dúctil DN 125. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides curta (0,4 DN + 150 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 55 Kg. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 25	2.860,98000	€
BFV2AMD42	u	Vàlvula de papallona DN 50 - PN 16, disc GGG-40, de cos FD GGG-40, amb connexió LUG, eix AISI 420, elastòmer EPDM, revestiment Epoxy, muntatge s/ISO 5752 sèrie 20 i proves s/ISO 5208-EN 1074. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 27.	60,08000	€
BFV2BR100	u	Reductor Gs Auma DN 32 -100, PN 16. Tipus corona / eix sense fi. Material carter GG 25, material corona GGG-60. Indicador de posició. Protecció antihumitat IP 68-3. Límits mecànics	247,17000	€
BFV4PA01	u	Vàlvula de retenció amb clapeta basculant. DN 50. PN 16. Pes 13.7 Kg Veure Especificacions tècniques, Fitxa Número 28	288,16000	€
BFV4PA02	u	Vàlvula de retenció amb clapeta basculant. DN 80. PN 16. Veure característiques a les Especificacions Tècniques, Fitxa Número 28.	325,17000	€
BFV4PA03	u	Vàlvula de retenció amb clapeta basculant. DN 65. PN 16. Pes 22 Kg. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 26	349,91000	€
BFV5VB01	u	Vàlvula de retenció de bola DN 50 PN 10 Cos de fossa dúctil, vàlvula d'alumini amb recobriments NBR. D 150 Longitud 180 Pes 6 kg Veure característiques a les Especificacions Tècniques, Fitxa Número 26	122,52000	€
BFV5VB06	u	Vàlvula de retenció de bola DN 150 PN 10 Cos de fossa dúctil, vàlvula d'alumini amb recobriments NBR. D 285 Longitud 400 Pes 50 kg Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 26	374,90000	€
BFV6VA04	u	Vàlvula de diafragma diàmetre 20 mm. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 29	875,20000	€
BFW4641U	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2" per a soldar	6,13000	€
BFW4741U	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2" 1/2 per a soldar	9,40000	€
BFW4B41U	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 5" per a soldar	35,77000	€
BFY4641U	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2", soldat	0,98000	€
BFY4741U	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2" 1/2, soldat	1,40000	€
BFY4B41U	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 5", soldat	4,07000	€
BMSF25	u	Filtre de seguretat de cartutx. Diàmetre 200 mm. Conté 4 cartutxos. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 10	756,00000	€
BM1ED25P	u	Cabalímetre electromagnètic DN 20 Temperatura màxima fluid: 60°C Rang de cabals 0 a 18 m3/h Veure característiques a les Especificacions tècniques, Fitxa Número 17	920,35000	€
BM1ED50P	u	Cabalímetre electromagnètic Diàmetre 50mm Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 17	1.424,44000	€

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BM1EDA03	u	Cabalímetre electromagnètic DN 125 Temperatura màxima fluid: 60°C. Rang de cabals 0 a 450 m3/h. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 17	1.625,33000	€
BM1ERO20	u	Rotàmetre mesurador de cabal. Diàmetre 20 mm. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 17	125,00000	€
BM2U0005	U	Transmissor de nivell per ultrasons, sense contacte. Sensor de temperatura per a compensació de velocitat sònica. Rang com a màxim.: -5m en líquids, 2 m en sòlids. Temperatura de procés: -20 a 80 °C. Distància de bloqueig: 25 cm. Caixa sensor en PVDF. Connexió a procés: G 1 1/2". Homologació: zona Alimentació no classificada; Sortida: 2-fils; 4-20 mA. Capçal; entrada de cable: PBT IP67. Display: LCD 4 dígit Veure especificacions tècniques, Fitxa Número 31	575,44000	€
BM2U0006	U	Interrupctor de nivell boia. Nivell mínim i màxim. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 32.	42,75000	€
BM500025	u	Transmissor diferencial de pressió. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 19	1.004,00000	€
BM5T0010	u	Transmissor de pressió amb sensor piezorresistiu. Connexió elèctrica: Conector ISO4400 M16, IP65 NEMA4X. Connexió a procés: Rosca ISO228G1/2 junta DIN3852304. Senyal de sortida: 4-20 mA. Pressió màxima :0-4 bar/400kPa; 16 bar/1.6MPa. Veure Especificacions tècniques, Fitxa Número 19	320,00000	€
BM5T0020	u	Interrupctor de pressió intel·ligent, amb sensor polisilici, de gran estabilitat i resistència. Precisió <0,5%. Tipus d'aplicació 4 bar. Punt de connexió 2,5 bar. Connexió elèctrica: Connector M12, IP66 absolut/ IP60 relatiu (-1.4bar)/IP66 relatiu (10-400bar). Alimentació sortida: 12-30VDC; PNP interruptor 3 fils. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 18	249,00000	€
BN015555	u	Tanc Desgasificador per a tractament de l'aigua d'electrodes	845,20000	€
BN250074	u	Dipòst de polietilè per a la dosificació d'hipoclorit sòdic de 50 litres. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 13	82,00000	€
BN420123	u	Dipòsit 3000 litres. Gama SCHÜTZ AQUA BATTERY TANK. Veure especificacions Tècniques, Fitxa Número 11	965,64000	€
BN895656	u	Dipòsit de polietilè per a la dosificació d'àcid clorhídric de 250 litres. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 12	95,67000	€
BO12R020	u	Bomba per aigües residuals de DN 90 mm, de 4kW de potència, per un cabal de 10 m3/h i alçada de 70 mca. Grau de protecció IP 68, Model BM 17-7N GRUNDFOS. Cos Hidràulica AISI 316 per tractament d'aigües d'elevada conductivitat. Inclou quadre elèctric amb variador de freqüència. Veure característiques a les Especificacions Tècniques, Fitxa Tècnica 4.	5.854,00000	€
BO12R030	u	Bomba per aigües residuals de DN 90 mm, de 5,5kW de potència, per un cabals de 10 m3/h i alçada de 80mca. Grau de protecció IP 68. Model SP 17-8 GRUNDFOS. Inclou Quadre Elèctric amb variador de Freqüència. Veure característiques a les Especificacions Tècniques, Fitxa Número 2	7.162,00000	€
BO14S010	u	Bomba submergible DN 2" d'acer inoxidable AISI 304, per a pou, de 3 kW de potència, per un cabal de 10 m3/h i alçades de 55m. Grau de protecció IP 58. Model SP 8A-18. GRUNDFOS. Veure especificacions tècniques; Fitxa Número 1	1.328,47000	€
BO14S120	u	Bomba submergible DN 5" d'acer inoxidable AISI 304 i AISI 316, per a pou de 8", de 11 kW de potència, per un cabal de 50m3/h i alçades de 55 mca. Grau de protecció IP 58. Model SP 46-8-C, GRUNDFOS Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 3	3.265,50000	€
BO14S130	u	Compressor d'aire per a rentat a contracorrent de filtres de sorra. Veure Especificacions tècniques, Fitxa número 8	1.040,00000	€
BO14S340	u	Bomba Submergible per a aigües residuals 45 m3/h i 55 mca. Cos hidràulic amb AISI 316 per a aigua d'elevada conductivitat. GRUNDFOS. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 5	6.929,00000	€
BO15BSV1	u	Bomba dosificadora d'àcid clorhídric 25 mca; 0,5l/h; 0,04l/h. GRUNDFOS. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 5	526,50000	€
BO15BSV8	u	Bomba dosificadora d'hipoclorit sòdic. Cabal màxim 1,4 l/h i contrapressió de 16 bar. Inclou kit d'aspiració/impulsió (canya d'injecció i filtres d'aspiració) Grundfos. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 7.	302,00000	€
BQ402424	u	Transmissor de conductivitat (Valors entre 30-50 mS/cm) D 50mm. Cèl·lula de conductivitat inductiva. Aplicació Químic o per Aigües Residuals. Material altament resistent a la corrosió. Alimentació 230V AC. Senyal de sortida de 4-20mA. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 23	1.609,08000	€

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BR34J001	l	Bioactivador procedent de fermentació enzimàtica	6,58000	€
BR34U001	kg	Adob orgànic vegetal amb un 70% de matèria orgànica i 20% d'àcids húmics	0,15000	€
BR3AU001	kg	Adob mineral sòlid de fons simple, no soluble	0,37000	€
BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,84000	€
BR3PU001	m3	Terra vegetal, inclòs transport a l'obra	10,16000	€
BR4D2001	u	Subministrament d'arbust tipus Tamarix sp, Cornus sp o similars de 2 sabes (nº ram. 1r terç inferior mínim 3), en AF 300 cc	0,55000	€
BR823002	u	Protector forestal per a troncs d'arbres de 50 cm amb xarxa de dissuasió i 2 canyes de bambú de 75 cm i Ø 1 cm per a la seva subjecció	0,14000	€
BR824001	u	Protector per a escocell de 30x30 cm i 1 cm de gruix., de baixa capacitat d'absorció d'aigua, col.locat amb un mínim de 2 grapes o piquetes.	0,84000	€
BS130035	u	Equip desinfecció UV. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 16	10.562,00000	€
BS741221	u	Filtre sorra. Inclou material filtrant. Veure especificacions tècniques, Fitxa Número 9	14.000,00000	€
BSU30505	u	Pila d'Electrodiàlisi Reversible. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 15	25.000,00000	€
BT000001	U	Sensor mesurador de pH amb senyal digital. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 21	154,54000	€
BZ520707	U	Sensor òptic mesurador de torbesa per a rangs baixos ( entorn a 5 NTU). Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 24	882,85000	€

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	68,31000	€
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	63,16000	€
C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	139,94000	€
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	39,14000	€
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	44,58000	€
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	55,47000	€
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	67,32000	€
C131U062	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)	113,29000	€
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	56,85000	€
C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	59,40000	€
C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	65,96000	€
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	12,36000	€
C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	37,69000	€
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	39,38000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	49,34000	€
C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	74,45000	€
C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	81,11000	€
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	38,43000	€
C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	44,16000	€
C1503000	h	Camió grua	42,98000	€
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	40,06000	€
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	52,22000	€
C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	99,69000	€
C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	7,46000	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,87000	€
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	96,90000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,61000	€
C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	55,27000	€
C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	63,39000	€
C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	67,08000	€
C1A0U001	h	Equip de maquinària auxiliar per a túnels, amb materials i mà d'obra primera instal·lació, segons Plec de Prescripcions Tècniques	37,76000	€
C2005U00	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	3,96000	€
C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,08000	€
C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	2,14000	€
C200U003	h	Cisalla elèctrica	2,31000	€
C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	3,43000	€
CR22U001	h	Tractor amb equip per a tractament del subsòl	48,41000	€
CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	5,19000	€
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	6,61000	€
CZ11U006	h	Grup electrògen de 600 kVA, amb consums inclosos	36,97000	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	16,69000	€
CZ1U0005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilè	3,60000	€

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000			85,74000 €
			Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0130000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 20,49000 =	20,49000	
				Subtotal:	20,49000	20,49000
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x 1,61000 =	1,12700	
				Subtotal:	1,12700	1,12700
Materials						
B0111000	m3	Aigua	0,200	x 0,96000 =	0,19200	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x 91,33000 =	34,70540	
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	1,520	x 19,09000 =	29,01680	
				Subtotal:	63,91420	63,91420
Altres						
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s 20,49000 =	0,20490	
				Subtotal:	0,20490	0,20490
						COST DIRECTE 85,73610
						COST EXECUCIÓ MATERIAL 85,73610
DR62001	u	Plantació manual d'arbres o arbusts presentats en AF, en clot de plantació 0,25x0,25x0,25 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de protector de base i forestal, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra.	Rend.: 1,000			3,23000 €
			Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0112000	h	Cap de colla	0,001	/R x 23,08000 =	0,02308	
A0121000	h	Oficial 1a	0,003	/R x 21,80000 =	0,06540	
A0132000	h	Peó	0,083	/R x 19,72000 =	1,63676	
				Subtotal:	1,72524	1,72524
Maquinària						
C1502U20	h	Camí cisterna de 10000 l	0,020	/R x 44,16000 =	0,88320	
C15018U0	h	Camí de 150 hp, de 12 l (5,8 m3)	0,016	/R x 37,69000 =	0,60304	
				Subtotal:	1,48624	1,48624
Materials						
B0111000	m3	Aigua	0,024	x 0,96000 =	0,02304	
				Subtotal:	0,02304	0,02304



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### ELEMENTS COMPOSTOS

<b>CODI</b>	<b>UA</b>	<b>DESCRIPCIÓ</b>	<b>PREU</b>
		COST DIRECTE	3,23452
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	3,23452

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-1	E61BED11	m2	Paret passant per a tancament de gruix 20 cm amb blocs de 62,5x25x20 cm, de formigó cel.lular vist col.locat amb morter adhesiu	Rend.: 1,000			37,18 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0132000	h	Peó	0,190	/R x 19,72000 =	3,74680	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,380	/R x 21,80000 =	8,28400	
						Subtotal:	12,03080
Materials							
	B0711000	kg	Mortor adhesiu	5,000	x 0,21000 =	1,05000	
	B0E816L1	u	Bloc de formigó cel.lular de 62,5x25x20 cm, vist.	6,592	x 3,61000 =	23,79712	
						Subtotal:	24,84712
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s 12,03080 =	0,30077	
						Subtotal:	0,30077
						COST DIRECTE	37,17869
						DESPESES INDIRECTES	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	37,17869
P-2	E6452235	m2	Coberta conformada per planxa d'acer nervada , acabat galvanitzat i prelacat de color standard amb nervis cada 14 a 17 cm, de gruix 2 mm, Col.locada amb fixacions mecàniques sobre bastiment	Rend.: 1,000			14,19 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0127000	h	Oficial 1a col.locador	0,180	/R x 21,00000 =	3,78000	
	A0137000	h	Ajudant col.locador	0,050	/R x 18,65000 =	0,93250	
						Subtotal:	4,71250
Materials							
	B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	6,000	x 0,07000 =	0,42000	
	B0CH2235	m2	Coberta conformada per planxa d'acer nervada , acabat galvanitzat i prelacat de color standard amb nervis cada 14 a 17 cm, de gruix 2 mm,	1,020	x 8,76000 =	8,93520	
						Subtotal:	9,35520
						DESPESES AUXILIARS	0,11781
						COST DIRECTE	14,18551
						DESPESES INDIRECTES	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	14,18551
P-3	E81112E0	m2	Arrebossat esquerdejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000			15,52 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0132000	h	Peó	0,280	/R x 19,72000 =	5,52160	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,380	/R x 21,80000 =	8,28400	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		13,80560	13,80560
Materials							
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,016	x 85,73610	=	1,37178
				Subtotal:		1,37178	1,37178
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s 13,80560	=	0,34514
				Subtotal:		0,34514	0,34514
				COST DIRECTE			15,52252
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			15,52252
P-4	E821242V	m2	Enrajolat de parament vertical interior, amb rajola ceràmica fina de color marró de 7,5x7,5 cm, col.locada amb morter adhesiu	Rend.: 1,000			23,39 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0132000	h	Peó	0,133	/R x 19,72000	=	2,62276
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400	/R x 21,80000	=	8,72000
				Subtotal:		11,34276	11,34276
Materials							
	B9CZ2000	kg	Beurada de color	0,495	x 0,79000	=	0,39105
	B0711000	kg	Morter adhesiu	4,998	x 0,21000	=	1,04958
	B0FG32A5	u	Rajola ceràmica fina de forma rectangular i elaboració mecànica, de 7,5x7,5x1 cm, de color marró	171,995	x 0,06000	=	10,31970
				Subtotal:		11,76033	11,76033
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s 11,34280	=	0,28357
				Subtotal:		0,28357	0,28357
				COST DIRECTE			23,38666
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			23,38666
P-5	E821244V	m2	Enrajolat de parament, de 30 x 30 cm col.locada amb morter adhesiu	Rend.: 1,000			21,35 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,375	/R x 21,80000	=	8,17500
	A0132000	h	Peó	0,125	/R x 19,72000	=	2,46500
				Subtotal:		10,64000	10,64000
Materials							
	B0711000	kg	Morter adhesiu	4,998	x 0,21000	=	1,04958
	B0FG34A5	u	Rajola de forma rectangular i elaboració mecànica, de 30x30x1 cm, de color gris	99,994	x 0,09000	=	8,99946

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	B9CZ2000	kg	Beurada de color	0,495	x 0,79000	=	0,39105
							Subtotal:
							10,44009
							10,44009
Altres	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s 10,64000	=	0,26600
							Subtotal:
							0,26600
							0,26600
							COST DIRECTE
							21,34609
							DESPESES INDIRECTES
					0,00 %		0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL
							21,34609
P-6	E8989C40	m2	Pintat, a l'esmalt de poliuretà, amb una capa de fons diluïda, i dues d'acabat		Rend.: 1,000		7,79 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0133000	h	Ajudant	0,020	/R x 19,36000	=	0,38720
	A0121000	h	Oficial 1a	0,200	/R x 21,80000	=	4,36000
							Subtotal:
							4,74720
							4,74720
Materials							
	B89ZC100	kg	Esmalt de poliuretà d'un component	0,500	x 5,95000	=	2,97500
							Subtotal:
							2,97500
							2,97500
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s 4,74733	=	0,07121
							Subtotal:
							0,07121
							0,07121
							COST DIRECTE
							7,79341
							DESPESES INDIRECTES
					0,00 %		0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL
							7,79341
P-7	G221U112	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt amb 20% de roca, per mitjà de martell, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador		Rend.: 266,588		4,58 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,235	/R x 23,08000	=	0,02035
	A0130000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 20,49000	=	0,07686
							Subtotal:
							0,09721
							0,09721
Maquinària							
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,500	/R x 68,31000	=	0,12812
	C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	1,000	/R x 139,94000	=	0,52493
	C131U062	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)	0,200	/R x 113,29000	=	0,08499
	C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	3,000	/R x 81,11000	=	0,91276
							Subtotal:
							1,65080
							1,65080
Materials							
	B2RB0030	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres no contaminades procedents de	0,590	x 4,80000	=	2,83200



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,198	/R x 23,08000	=	0,02856		
	A0130000	h	Manobre especialista	1,007	/R x 20,49000	=	0,12896		
							Subtotal:	0,15752	0,15752
Maquinària									
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,007	/R x 67,32000	=	0,42370		
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,495	/R x 56,85000	=	0,17588		
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,007	/R x 65,96000	=	0,41514		
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,495	/R x 38,43000	=	0,11889		
							Subtotal:	1,13361	1,13361
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x 0,96000	=	0,04800		
							Subtotal:	0,04800	0,04800
							COST DIRECTE		1,33913
							DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,33913
<b>P-10</b>	<b>G228U010</b>	<b>m3</b>	<b>Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric</b>	<b>Rend.: 19,200</b>			<b>4,40</b>	<b>€</b>	
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import		
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x 23,08000	=	0,30052		
	A0130000	h	Manobre especialista	1,200	/R x 20,49000	=	1,28063		
							Subtotal:	1,58115	1,58115
Maquinària									
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,500	/R x 55,47000	=	1,44453		
	C133U070	h	Picó vibrat dúplex de 1300 kg	1,000	/R x 12,36000	=	0,64375		
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,100	/R x 38,43000	=	0,20016		
							Subtotal:	2,28844	2,28844
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x 0,96000	=	0,04800		
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	1,200	x 0,40000	=	0,48000		
							Subtotal:	0,52800	0,52800
							COST DIRECTE		4,39759
							DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		4,39759

<b>P-11</b>	<b>G229U010</b>	<b>m3</b>	<b>Rebliment amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs transport i estesa a la coberta de l'edifici.</b>	<b>Rend.: 14,000</b>			<b>25,04</b>	<b>€</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import	
Ma d'obra								

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0130000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 20,49000	=	1,46357	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x 23,08000	=	0,41214	
					Subtotal:		1,87571	1,87571
	Maquinària							
	C1503000	h	Camió grua	0,350	/R x 42,98000	=	1,07450	
					Subtotal:		1,07450	1,07450
	Materials							
	B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	1,050	x 21,04000	=	22,09200	
					Subtotal:		22,09200	22,09200
					COST DIRECTE			25,04221
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			25,04221
<b>P-12</b>	<b>G22DU010</b>	<b>m2</b>	<b>Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, en zones no boscoses, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador</b>		<b>Rend.: 308,294</b>			<b>0,84 €</b>
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
	Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,240	/R x 23,08000	=	0,01797	
	A0130000	h	Manobre especialista	0,960	/R x 20,49000	=	0,06380	
					Subtotal:		0,08177	0,08177
	Maquinària							
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,960	/R x 63,16000	=	0,19667	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	2,000	/R x 39,38000	=	0,25547	
					Subtotal:		0,45214	0,45214
	Materials							
	B2RB0010	m3	Cànon per a la deposició controlada a planta de compostatge, o centre de selecció+transferència, de residus vegetals bruts, nets i soques i troncs inerts, procedents de construcció o demolició, amb codis 200201, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,010	x 30,43000	=	0,30430	
					Subtotal:		0,30430	0,30430
					COST DIRECTE			0,83821
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,83821
<b>P-13</b>	<b>G440U004</b>	<b>kg</b>	<b>Acer A/42B (S 275 JR) per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, amb una capa d'emprimació antioxidant, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures</b>		<b>Rend.: 110,000</b>			<b>2,41 €</b>
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
	Ma d'obra							

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x 23,08000	=	0,10491	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x 21,80000	=	0,39636	
	A0133000	h	Ajudant	2,000	/R x 19,36000	=	0,35200	
					Subtotal:		0,85327	0,85327
Maquinària								
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,154	/R x 52,22000	=	0,07311	
	CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x 5,19000	=	0,04718	
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x 3,08000	=	0,02800	
	C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	0,400	/R x 99,69000	=	0,36251	
					Subtotal:		0,51080	0,51080
Materials								
	B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,250	x 0,25000	=	0,06250	
	B44ZU011	kg	Acer A/42B (S 275 JR) en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant	1,050	x 0,94000	=	0,98700	
					Subtotal:		1,04950	1,04950
					COST DIRECTE			2,41357
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,41357
P-14	G450125	u	Xarxa d'aigua potable		Rend.: 1,000			1.800,00 €
P-15	G450A155	m3	Formigó HA-25/P/20/IV+Qb de consistència plàstica i granulat màxim 20 mm per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat		Rend.: 23,400			105,83 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x 23,08000	=	0,98632	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x 21,80000	=	1,86325	
	A0132000	h	Peó	2,000	/R x 19,72000	=	1,68547	
	A0133000	h	Ajudant	2,000	/R x 19,36000	=	1,65470	
					Subtotal:		6,18974	6,18974
Maquinària								
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x 16,69000	=	0,85590	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400	/R x 1,87000	=	0,19179	
	C1701U10	h	Camión amb bomba de formigonar	0,600	/R x 96,90000	=	2,48462	
					Subtotal:		3,53231	3,53231
Materials								
	B0652P52	m3	Formigó HA-25, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, classe d'exposició IV+Qb, inclòs transport a l'obra	1,050	x 91,53000	=	96,10650	
					Subtotal:		96,10650	96,10650



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			105,82855
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			105,82855
<b>P-16</b>	<b>G450A355</b>	m3	Formigó HA-30/P/20/IV+Qb de consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs col·locació, vibrat i curat	<b>Rend.: 24,000</b>			<b>105,99 €</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0133000	h	Ajudant	2,000	/R x 19,36000 =	1,61333	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x 23,08000 =	0,96167	
	A0132000	h	Peó	2,000	/R x 19,72000 =	1,64333	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x 21,80000 =	2,72500	
				Subtotal:		6,94333	6,94333
Maquinària							
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	1,200	/R x 96,90000 =	4,84500	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,200	/R x 6,61000 =	0,33050	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	4,800	/R x 1,87000 =	0,37400	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x 16,69000 =	0,83450	
				Subtotal:		6,38400	6,38400
Materials							
	B0653P22	m3	Formigó HA-30, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, classe d'exposició IV+Qb, a/c= 0.50, contingut ciment 350 kg/m3, inclòs transport a l'obra	1,050	x 88,25000 =	92,66250	
				Subtotal:		92,66250	92,66250
				COST DIRECTE			105,98983
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			105,98983
<b>P-17</b>	<b>G4B0U020</b>	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	<b>Rend.: 270,000</b>			<b>1,10 €</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,243	/R x 23,08000 =	0,02077	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,673	/R x 21,80000 =	0,21582	
	A0133000	h	Ajudant	2,673	/R x 19,36000 =	0,19166	
				Subtotal:		0,42825	0,42825
Maquinària							
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,189	/R x 40,06000 =	0,02804	
	C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,675	/R x 2,14000 =	0,00535	
	C200U003	h	Cisalla elèctrica	0,675	/R x 2,31000 =	0,00578	
				Subtotal:		0,03917	0,03917
Materials							
	BOA142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,010	x 1,05000 =	0,01050	
	BOB2U002	kg	Acer corrugat B 500 S en barres	1,050	x 0,59000 =	0,61950	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		0,63000	0,63000
				COST DIRECTE			1,09742
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,09742
<b>P-18</b>	<b>G4D0U011</b>	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament, vertical	<b>Rend.: 8,750</b>			<b>24,69 €</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x 21,80000 =	4,98286	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x 23,08000 =	1,31886	
	A0133000	h	Ajudant	3,000	/R x 19,36000 =	6,63771	
	A0132000	h	Peó	3,000	/R x 19,72000 =	6,76114	
				Subtotal:		19,70057	19,70057
Maquinària							
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x 6,61000 =	0,75543	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x 52,22000 =	1,19360	
				Subtotal:		1,94903	1,94903
Materials							
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x 1,16000 =	1,16000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x 2,07000 =	0,15525	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x 1,31000 =	0,52400	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x 0,40000 =	1,20000	
				Subtotal:		3,03925	3,03925
				COST DIRECTE			24,68885
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			24,68885
<b>P-19</b>	<b>G4DEU010</b>	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base	<b>Rend.: 60,000</b>			<b>10,05 €</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	4,002	/R x 21,80000 =	1,45406	
	A0130000	h	Manobre especialista	1,998	/R x 20,49000 =	0,68232	
	A0133000	h	Ajudant	3,000	/R x 19,36000 =	0,96800	
	A0112000	h	Cap de colla	1,002	/R x 23,08000 =	0,38544	
				Subtotal:		3,48982	3,48982
Maquinària							
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,126	/R x 39,14000 =	0,08219	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,498	/R x 52,22000 =	0,43343	
				Subtotal:		0,51562	0,51562
Materials							
	B032U010	m3	Sauló sense garbellar, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	0,033	x 12,97000 =	0,42801	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,150	x 0,40000	=	0,06000
	B0DFU001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	1,000	x 5,56000	=	5,56000
				Subtotal:			6,04801
				COST DIRECTE			10,05345
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,05345
<b>P-20</b>	<b>G722BP64</b>	m2	Membrana GS-2 segons UNE 104402, 9,2 kg/m2 de dues làmines, una d'oxiasfalt perforada LO-40/P i una de betum modificat LBM (SBS)-40/G-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 50 g/m2, adherides amb oxiasfalt OA 80/25, prèvia imprimació	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>21,26 €</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0133000	h	Ajudant	0,200	/R x 19,36000	=	3,87200
	A0121000	h	Oficial 1a	0,350	/R x 21,80000	=	7,63000
				Subtotal:			11,50200
Materials							
	B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0,300	x 0,92000	=	0,27600
	B712906A	m2	Làmina de betum modificat amb autoprotecció mineral LBM (SBS) 40/G-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 50 g/m2 i acabat de color estandard	1,100	x 4,20000	=	4,62000
	B7115060	m2	Làmina bituminosa d'oxiasfalt perforada LO-40/P-FV amb armadura de feltre de material fibra de vidre de 50 g/m2	1,100	x 2,76000	=	3,03600
	B09412C0	kg	Oxiasfalt en sacs tipus OA 80/25 d'aplicació en calent	2,500	x 0,66000	=	1,65000
				Subtotal:			9,58200
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s 11,50200	=	0,17253
				Subtotal:			0,17253
				COST DIRECTE			21,25653
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			21,25653
<b>P-21</b>	<b>G7J5U020</b>	m	Junta hidroexpansiva d'estanqueïtat inclou part proporcional de malla metàl·lica i claus per ancoratge a formigó, cada 30 cm	<b>Rend.: 15,000</b>			<b>3,50 €</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,100	/R x 23,08000	=	0,15387
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,80000	=	1,45333
				Subtotal:			1,60720
Materials							
	B7J5U0R0	m	Junta hidroexpansiva d'estanqueïtat inclou part proporcional de malla metàl·lica i claus per ancoratge a formigó, cada 30 cm	0,210	x 9,00000	=	1,89000

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		1,89000	1,89000
				COST DIRECTE			3,49720
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,49720
<b>P-22</b>	<b>G921U020</b>	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	<b>Rend.: 140,000</b>		<b>19,48</b>	<b>€</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x 23,08000 =	0,08243	
	A0130000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 20,49000 =	0,14636	
				Subtotal:		0,22879	0,22879
Maquinària							
	C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	0,500	/R x 44,16000 =	0,15771	
	C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	1,000	/R x 59,40000 =	0,42429	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	1,000	/R x 56,85000 =	0,40607	
				Subtotal:		0,98807	0,98807
Materials							
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x 0,96000 =	0,04800	
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	1,200	x 15,18000 =	18,21600	
				Subtotal:		18,26400	18,26400
				COST DIRECTE			19,48086
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			19,48086
<b>P-23</b>	<b>G937U010</b>	m3	Formigó magre, col·locat en la solera de túnel, incloent la neteja i preparació del terreny, mesurat sobre perfil teòric	<b>Rend.: 18,000</b>		<b>80,12</b>	<b>€</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0133000	h	Ajudant	3,001	/R x 19,36000 =	3,22774	
	A0112000	h	Cap de colla	1,001	/R x 23,08000 =	1,28350	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,001	/R x 21,80000 =	3,63454	
	A0130000	h	Manobre especialista	2,000	/R x 20,49000 =	2,27667	
				Subtotal:		10,42245	10,42245
Maquinària							
	C1A0U001	h	Equip de maquinària auxiliar per a túnels, amb materials i mà d'obra primera instal·lació, segons Plec de Prescripcions Tècniques	1,001	/R x 37,76000 =	2,09988	
	CZ11U006	h	Grup electrògen de 600 kVA, amb consums inclosos	1,400	/R x 36,97000 =	2,87544	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,500	/R x 49,34000 =	1,37056	
	C2005U00	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	1,001	/R x 3,96000 =	0,22022	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x 39,14000 =	1,08722	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,201	/R x 16,69000 =	1,11359	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,399	/R x 1,87000 =	0,24923	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
				Subtotal:			9,01614	9,01614	
Materials									
	B06F0002	m3	Formigó magre de 175 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3,5:7, amb ciment CEM II/B-S 35 N, additiu airejant i granulat calcàri, inclòs transport a l'obra	1,050	x	57,75000	=	60,63750	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	0,96000	=	0,04800	
				Subtotal:			60,68550	60,68550	
				COST DIRECTE				80,12409	
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				80,12409	
P-24	G9610005	m	Vorada de 15x25 cm, de pedra granítica escairada i buixardada, recta i corba, inclosa excavació i base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col·locada		Rend.:	25,000		51,92 €	
				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,08000	=	0,92320	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	21,80000	=	3,48800	
	A0132000	h	Peó	6,000	/R x	19,72000	=	4,73280	
				Subtotal:				9,14400	9,14400
Maquinària									
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,61000	=	0,26440	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,87000	=	0,07480	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,250	/R x	49,34000	=	0,49340	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,250	/R x	39,14000	=	0,39140	
				Subtotal:				1,22400	1,22400
Materials									
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,000	x	0,40000	=	0,80000	
	B961UC05	m	Pedra granítica, recta o corba, escairada i buixardada, per a vorada, de 15x25 cm	1,050	x	32,96000	=	34,60800	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,020	x	2,07000	=	0,04140	
	B0718U00	m3	Morter sec de ciment 1:4, amb additiu plasticants	0,021	x	81,98000	=	1,72158	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,100	x	1,31000	=	0,13100	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,066	x	64,34000	=	4,24644	
				Subtotal:				41,54842	41,54842
				COST DIRECTE				51,91642	
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				51,91642	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-25	G975U010	m	Rigola prefabricada de formigó de 20 cm d'amplada i 7 cm de gruix, adossada a la vorera, inclosa excavació, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col·locada	Rend.: 66,000			12,64 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x 23,08000 =	0,34970	
	A0132000	h	Peó	6,000	/R x 19,72000 =	1,79273	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x 21,80000 =	1,32121	
						Subtotal:	3,46364
							3,46364
Maquinària							
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x 40,06000 =	0,15174	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,400	/R x 39,14000 =	0,23721	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,400	/R x 49,34000 =	0,29903	
						Subtotal:	0,68798
							0,68798
Materials							
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,050	x 1,31000 =	0,06550	
	B975U001	m	Rigola prefabricada de formigó, de 20 cm d'amplada i 7 cm de gruix	1,050	x 3,48000 =	3,65400	
	B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,001	x 78,11000 =	0,07811	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,060	x 64,34000 =	3,86040	
	B0718U00	m3	Morter sec de ciment 1:4, amb additius plastificants	0,005	x 81,98000 =	0,40990	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,000	x 0,40000 =	0,40000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,010	x 2,07000 =	0,02070	
						Subtotal:	8,48861
							8,48861
COST DIRECTE							12,64023
DESPESES INDIRECTES 0,00 %							0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							12,64023

P-26	G9E1U010	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x2,5 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients	Rend.: 20,000			29,08 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x 23,08000 =	1,15400	
	A0132000	h	Peó	7,000	/R x 19,72000 =	6,90200	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x 21,80000 =	4,36000	
						Subtotal:	12,41600
							12,41600
Maquinària							
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,500	/R x 12,36000 =	0,30900	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x 40,06000 =	1,00150	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x 39,14000 =	0,97850	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
				Subtotal:			2,28900	2,28900	
Materials									
	B9E1U001	m2	Rajola hidràulica de morter de ciment gris de 20x20x2,5 cm	1,050	x	5,07000	=	5,32350	
	B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,002	x	78,11000	=	0,15622	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,100	x	64,34000	=	6,43400	
	B0718U00	m3	Mortor sec de ciment 1:4, amb additius plastificants	0,030	x	81,98000	=	2,45940	
				Subtotal:			14,37312	14,37312	
				COST DIRECTE				29,07812	
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				29,07812	
P-27	G9H1U012	t	Mescla bituminosa en calent S-12, amb granulat calcàri, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum		Rend.:	110,000		32,12 €	
				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	21,80000	=	0,39636	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	23,08000	=	0,20982	
	A0130000	h	Manobre especialista	4,000	/R x	20,49000	=	0,74509	
				Subtotal:			1,35127	1,35127	
Maquinària									
	C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	1,000	/R x	63,39000	=	0,57627	
	C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x	55,27000	=	0,50245	
	C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	1,000	/R x	67,08000	=	0,60982	
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	7,000	/R x	74,45000	=	4,73773	
				Subtotal:			6,42627	6,42627	
Materials									
	B9H1U012	t	Mescla bituminosa en calent S-12, amb granulat calcàri, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	1,000	x	24,34000	=	24,34000	
				Subtotal:			24,34000	24,34000	
				COST DIRECTE				32,11754	
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				32,11754	
P-28	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B-60/70, per a mescles bituminoses		Rend.:	1,000		324,25 €	
				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Materials									
	B055U001	t	Betum asfàltic tipus B-60/70	1,000	x	324,25000	=	324,25000	
				Subtotal:			324,25000	324,25000	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE		324,25000	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		324,25000	
<b>P-29</b>	<b>GATA1224</b>	u	Porta basculant d'una fulla, de 2,35 m d'amplària i 2,2 m d'alçària de llum de pas, amb bastiment i estructura de perfils d'acer galvanitzat, acabada amb planxa d'acer galvanitzat, compensada amb molles helicoidals d'acer, amb guies i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>719,15 €</b>	
				Unitats	Preu EURO	Parcial	
Ma d'obra						Import	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,100	/R x 21,80000 =	45,78000	
	A0132000	h	Peó	2,100	/R x 19,72000 =	41,41200	
				Subtotal:		87,19200	
						87,19200	
Materials							
	BARA1224	u	Porta basculant d'una fulla, de 2,35 m d'amplària i 2,2 m d'alçària de llum de pas, amb bastiment i estructura de perfils d'acer galvanitzat, acabada amb planxa d'acer galvanitzat, compensada amb molles helicoidals d'acer, amb guies i pany	1,000	x 629,44000 =	629,44000	
	D0701821	m3	Morter de ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,004	x 85,73610 =	0,34294	
				Subtotal:		629,78294	
						629,78294	
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s 87,19200 =	2,17980	
				Subtotal:		2,17980	
						2,17980	
				COST DIRECTE		719,15474	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		719,15474	
<b>P-30</b>	<b>GATAA2A5</b>	u	Porta basculant articulada de dues fulles, de 2,5 m d'amplària i 2,5 m d'alçària de llum de pas, amb bastiment i estructura de perfils d'acer galvanitzat, acabada amb planxa d'acer galvanitzat, compensada amb contrapès lateral protegit dins de caixa registrable, amb guies i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>676,11 €</b>	
				Unitats	Preu EURO	Parcial	
Ma d'obra						Import	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x 21,80000 =	87,20000	
	A0132000	h	Peó	4,000	/R x 19,72000 =	78,88000	
				Subtotal:		166,08000	
						166,08000	
Materials							
	BARAA2A5	u	Porta basculant articulada de dues fulles, de 2,5 m d'amplària i 2,5 m d'alçària de llum de pas, amb bastiment i estructura de perfils d'acer galvanitzat, acabada amb planxa d'acer galvanitzat, compensada	1,000	x 505,54000 =	505,54000	



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			amb contrapès lateral protegit dins de caixa registrable, amb guies i pany				
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,004	x 85,73610	=	0,34294
					Subtotal:		505,88294
							505,88294
	Altres						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s 166,08000	=	4,15200
					Subtotal:		4,15200
							4,15200
					COST DIRECTE		676,11494
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		676,11494
P-31	GR3PU030	m3	Terra vegetal procedent de préstec, incloent tractament i estesa sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs refinat manual dels talussos				
					Rend.: 70,000		14,42 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0132000	h	Peó	2,000	/R x 19,72000	=	0,56343
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x 23,08000	=	0,08243
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,80000	=	0,31143
					Subtotal:		0,95729
							0,95729
	Maquinària						
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	1,000	/R x 44,58000	=	0,63686
	CR22U001	h	Tractor amb equip per a tractament del subsòl	1,000	/R x 48,41000	=	0,69157
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000	/R x 49,34000	=	1,40971
					Subtotal:		2,73814
							2,73814
	Materials						
	BR3AU001	kg	Adob mineral sòlid de fons simple, no soluble	0,500	x 0,37000	=	0,18500
	BR34U001	kg	Adob orgànic vegetal amb un 70% de matèria orgànica i 20% d'àcids húmics	2,500	x 0,15000	=	0,37500
	BR3PU001	m3	Terra vegetal, inclòs transport a l'obra	1,000	x 10,16000	=	10,16000
					Subtotal:		10,72000
							10,72000
					COST DIRECTE		14,41543
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		14,41543
P-32	GR4D2001	u	Subministrament i plantació de Tamarix sp, Cornus sp i similars de 2 sabes (nº ram. 1r terç inferior mín. 3), en AF 300 cc, en clot de plantació 0,25x0,25x0,25 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal.lació de protector de base i forestal, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra				
					Rend.: 1,000		4,81 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu EURO	Parcial	Import	
Materials								
	BR824001	u	Protector per a escocell de 30x30 cm i 1 cm de gruix., de baixa capacitat d'absorció d'aigua, col.locat amb un mínim de 2 grapes o piquetes.	1,000	x 0,84000 =	0,84000		
	BR823002	u	Protector forestal per a troncs d'arbres de 50 cm amb xarxa de dissuasió i 2 canyes de bambú de 75 cm i Ø 1 cm per a la seva subjecció	1,000	x 0,14000 =	0,14000		
	BR4D2001	u	Subministrament d'arbust tipus Tamarix sp, Cornus sp o similars de 2 sabes (nº ram. 1r terç inferior mínim 3), en AF 300 cc	1,000	x 0,55000 =	0,55000		
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,035	x 0,84000 =	0,02940		
	DR62001	u	Plantació manual d'arbres o arbusts presentats en AF, en clot de plantació 0,25x0,25x0,25 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal.lació de protector de base i forestal, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra.	1,000	x 3,23452 =	3,23452		
	BR34J001	l	Bioactivador procedent de fermentació enzimàtica	0,002	x 6,58000 =	0,01316		
						Subtotal:	4,80708	4,80708
						COST DIRECTE		4,80708
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>4,80708</b>
P-33	O1CED20P	u	Subministrament i col·locació Rotàmetre mesurador de cabal. D 20 mm	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>145,49</b>	<b>€</b>	
Ma d'obra								
	A0130000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 20,49000 =	20,49000		
						Subtotal:	20,49000	20,49000
Materials								
	BM1ERO20	u	Rotàmetre mesurador de cabal. Diàmetre 20 mm. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 17	1,000	x 125,00000 =	125,00000		
						Subtotal:	125,00000	125,00000
						COST DIRECTE		145,49000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>145,49000</b>
P-34	O1CED25P	u	Subministrament i col·locació de cabalímetre electromagnètic DN 20 Inclou materials necessaris per a instal·lació	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>940,84</b>	<b>€</b>	
Ma d'obra								
	A0130000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 20,49000 =	20,49000		
						Subtotal:	20,49000	20,49000
Materials								

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BM1ED25P	u	Cabalímetre electromagnètic DN 20 Temperatura màxima fluid: 60°C Rang de cabals 0 a 18 m3/h Veure característiques a les Especificacions tècniques, Fitxa Número 17	1,000	x	920,35000	=	920,35000
								Subtotal: 920,35000
								COST DIRECTE 940,84000
							0,00 %	DESPESES INDIRECTES 0,00000
								<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL 940,84000</b>
<b>P-35</b>	<b>O1CED50P</b>	u	Subministrament i col·locació de cabalímetre electromagnètic DN 50 Inclou materials necessaris per a instal·lació					<b>Rend.: 1,000 1.434,69 €</b>
				Unitats		Preu EURO		Parcial Import
	Ma d'obra							
	A0130000	h	Manobre especialista	0,500	/R x	20,49000	=	10,24500
								Subtotal: 10,24500 10,24500
	Materials							
	BM1ED50P	u	Cabalímetre electromagnètic Diàmetre 50mm Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 17	1,000	x	1.424,44000	=	1.424,44000
								Subtotal: 1.424,44000 1.424,44000
								COST DIRECTE 1.434,68500
							0,00 %	DESPESES INDIRECTES 0,00000
								<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL 1.434,68500</b>
<b>P-36</b>	<b>O1CEDA03</b>	u	Subministrament i col·locació de cabalímetre electromagnètic DN 125 Inclou materials necessaris per a instal·lació					<b>Rend.: 1,000 1.645,82 €</b>
				Unitats		Preu EURO		Parcial Import
	Ma d'obra							
	A0130000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	20,49000	=	20,49000
								Subtotal: 20,49000 20,49000
	Materials							
	BM1EDA03	u	Cabalímetre electromagnètic DN 125 Temperatura màxima fluid: 60°C. Rang de cabals 0 a 450 m3/h. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 17	1,000	x	1.625,33000	=	1.625,33000
								Subtotal: 1.625,33000 1.625,33000
								COST DIRECTE 1.645,82000
							0,00 %	DESPESES INDIRECTES 0,00000
								<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL 1.645,82000</b>
<b>P-37</b>	<b>O1NU0005</b>	u	Subministre, col·locació i instal·lació de transmissor de nivell per ultrasons, sense contacte. Sensor de temperatura per a compensació de velocitat sònica. Rang com a màxim.: -5m en líquids, 2 m en sòlids. Temperatura de procés: -20 a 80 °C. Distància de bloqueig: 25 cm. Caixa sensor en PVDF. Connexió a procés: G 1 1/2". Homologació: zona Alimentació no classificada; Sortida: 2-fils; 4-20 mA. Capçal; entrada					<b>Rend.: 0,982 627,22 €</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
de cable: PBT IP67. Display: LCD 4 dígits							
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	1,100	/R x 19,66000 =	22,02240	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,200	/R x 21,80000 =	26,63951	
						Subtotal:	48,66191
Materials							
	BM2U0005	U	Transmissor de nivell per ultrasons, sense contacte. Sensor de temperatura per a compensació de velocitat sònica. Rang com a màxim.: ~5m en líquids, 2 m en sòlids. Temperatura de procés: -20 a 80 °C. Distància de bloqueig: 25 cm. Caixa sensor en PVDF. Connexió a procés: G 1 1/2". Homologació: zona Alimentació no classificada; Sortida: 2-fils; 4-20 mA. Capçal; entrada de cable: PBT IP67. Display: LCD 4 dígits Veure especificacions tècniques, Fitxa Número 31	1,000	x 575,44000 =	575,44000	
						Subtotal:	575,44000
Altres							
	%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,500	% s 624,10200 =	3,12051	
						Subtotal:	3,12051
							COST DIRECTE
							627,22242
							DESPESES INDIRECTES
							0,00 %
							COST EXECUCIÓ MATERIAL
							627,22242
<b>P-38</b>	<b>O1NU0007</b>	u	Subministrament i col·locació Interruptor de nivell mitjançant boia	<b>Rend.: 0,965</b>			<b>97,14 €</b>
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,300	/R x 21,80000 =	29,36788	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,200	/R x 19,66000 =	24,44767	
						Subtotal:	53,81555
Materials							
	BM2U0006	U	Interruptor de nivell boia. Nivell mínim i màxim. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 32.	1,000	x 42,75000 =	42,75000	
						Subtotal:	42,75000
Altres							
	%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,600	% s 96,56500 =	0,57939	
						Subtotal:	0,57939
							COST DIRECTE
							97,14494
							DESPESES INDIRECTES
							0,00 %
							COST EXECUCIÓ MATERIAL
							97,14494

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-39	O1P3020	u	Subministrament i col·locació de transmissor diferencial de pressió. Inclou materials necessaris per a instal·lació	Rend.: 1,000			1.078,91 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0130000	h	Manobre especialista	0,700	/R x 20,49000 =	14,34300	
	A0132000	h	Peó	1,000	/R x 19,72000 =	19,72000	
	A0133000	h	Ajudant	1,000	/R x 19,36000 =	19,36000	
					Subtotal:	53,42300	53,42300
Maquinària							
	C1503000	h	Camió grua	0,500	/R x 42,98000 =	21,49000	
					Subtotal:	21,49000	21,49000
Materials							
	BM500025	u	Transmissor diferencial de pressió. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 19	1,000	x 1.004,00000 =	1.004,00000	
					Subtotal:	1.004,00000	1.004,00000
					COST DIRECTE		1.078,91300
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.078,91300
P-40	O1PT0010	u	Subministre, col·locació i connexió de transmissor de pressió amb sensor piezorresistiu. Connexió elèctrica: Conector ISO4400 M16, IP65 NEMA4X. Connexió a procés: Rosca ISO228G1/2 junta DIN3852304. Senyal de sortida: 4-20 mA. Pressió màxima :0-4 bar/400kPa; 16 bar/1.6MPa	Rend.: 1,000			364,88 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	1,100	/R x 19,66000 =	21,62600	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,80000 =	21,80000	
					Subtotal:	43,42600	43,42600
Materials							
	BM5T0010	u	Transmissor de pressió amb sensor piezorresistiu. Connexió elèctrica: Conector ISO4400 M16, IP65 NEMA4X. Connexió a procés: Rosca ISO228G1/2 junta DIN3852304. Senyal de sortida: 4-20 mA. Pressió màxima :0-4 bar/400kPa; 16 bar/1.6MPa. Veure Especificacions tècniques, Fitxa Número 19	1,000	x 320,00000 =	320,00000	
					Subtotal:	320,00000	320,00000
Altres							
	%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,400	% s 363,42500 =	1,45370	
					Subtotal:	1,45370	1,45370
					COST DIRECTE		364,87970
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		364,87970

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-41	O1PT0021	u	Subministre, col·locació i connexió d'interruptor de pressió intel·ligent, amb sensor polisilici, de gran estabilitat i resistència. Precisió <0,5%. Tipus d'aplicació 4 bar. Punt de connexió 2,5 bar. Connexió elèctrica: Connector M12, IP66 absolut/ IP60 relatiu (-1.4bar)/IP66 relatiu (10-400bar). Alimentació sortida: 12-30VDC; PNP interruptor 3 fils.	Rend.: 1,000			293,60 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,80000 =	21,80000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,100	/R x 19,66000 =	21,62600	
					Subtotal:	43,42600	43,42600
	Materials						
	BM5T0020	u	Interruptor de pressió intel·ligent, amb sensor polisilici, de gran estabilitat i resistència. Precisió <0,5%. Tipus d'aplicació 4 bar. Punt de connexió 2,5 bar. Connexió elèctrica: Connector M12, IP66 absolut/ IP60 relatiu (-1.4bar)/IP66 relatiu (10-400bar). Alimentació sortida: 12-30VDC; PNP interruptor 3 fils. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 18	1,000	x 249,00000 =	249,00000	
					Subtotal:	249,00000	249,00000
	Altres						
	%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,400	% s 292,42500 =	1,16970	
					Subtotal:	1,16970	1,16970
							COST DIRECTE 293,59570
							DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL 293,59570
P-42	O2780003	u	Subministre, col·locació i instal·lació de mesurador de pH.	Rend.: 0,950			208,15 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,200	/R x 21,80000 =	27,53684	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,200	/R x 19,66000 =	24,83368	
					Subtotal:	52,37052	52,37052
	Materials						
	BT000001	U	Sensor mesurador de pH amb senyal digital. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 21	1,000	x 154,54000 =	154,54000	
					Subtotal:	154,54000	154,54000
	Altres						
	%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,600	% s 206,91000 =	1,24146	
					Subtotal:	1,24146	1,24146

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE		208,15198	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		208,15198	
<b>P-43</b>	<b>O3515151</b>	u	Subministre, col·locació i connexió transmissor de conductivitat (Valors entre 30-50 mS/cm) D 50mm. Cèl·lula de conductivitat inductiva. Aplicació Química o per Aigües Residuals. Material altament resistent a la corrosió. Alimentació 230V AC. Senyal de sortida de 4-20mA.	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>1.662,74 €</b>	
				Unitats	Preu EURO	Parcial	
Ma d'obra						Import	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,200	/R x 19,66000 =	23,59200	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,80000 =	21,80000	
				Subtotal:		45,39200	
Materials							
	BQ402424	u	Transmissor de conductivitat (Valors entre 30-50 mS/cm) D 50mm. Cèl·lula de conductivitat inductiva. Aplicació Química o per Aigües Residuals. Material altament resistent a la corrosió. Alimentació 230V AC. Senyal de sortida de 4-20mA. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 23	1,000	x 1.609,08000 =	1.609,08000	
				Subtotal:		1.609,08000	
Altres							
	%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,500	% s 1.654,47200 =	8,27236	
				Subtotal:		8,27236	
				COST DIRECTE		1.662,74436	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.662,74436	
<b>P-44</b>	<b>O5128743</b>	u	Subministrament i col·locació de mesurador de terbolesa per rangs baixos. Sensor òptic per aigua.	<b>Rend.: 0,960</b>		<b>943,69 €</b>	
				Unitats	Preu EURO	Parcial	
Ma d'obra						Import	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,300	/R x 21,80000 =	29,52083	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,300	/R x 19,66000 =	26,62292	
				Subtotal:		56,14375	
Materials							
	BZ520707	U	Sensor òptic mesurador de terbolesa per a rangs baixos ( entorn a 5 NTU). Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 24	1,000	x 882,85000 =	882,85000	
				Subtotal:		882,85000	
Altres							
	%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,500	% s 938,99400 =	4,69497	
				Subtotal:		4,69497	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE		943,68872	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		943,68872	
<b>P-45</b>	<b>OD001212</b>	u	Subministrament i col·locació dipòsit 3 m3	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>995,65 €</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0133000	h	Ajudant	1,000	/R x 19,36000 =	19,36000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x 23,08000 =	6,92400	
						Subtotal:	26,28400
							26,28400
Maquinària							
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	0,500	/R x 7,46000 =	3,73000	
						Subtotal:	3,73000
							3,73000
Materials							
	BN420123	u	Dipòsit 3000 litres. Gama SCHÜTZ AQUA BATTERY TANK. Veure especificacions Tècniques, Fitxa Número 11	1,000	x 965,64000 =	965,64000	
						Subtotal:	965,64000
							965,64000
				COST DIRECTE		995,65400	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		995,65400	
<b>P-46</b>	<b>OD144852</b>	u	Subministrament i col·locació del tanc Desgasificador per a tractament de l'aigua d'elèctrodes	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>913,11 €</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,08000 =	4,61600	
	A0130000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 20,49000 =	20,49000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x 21,80000 =	10,90000	
						Subtotal:	36,00600
							36,00600
Maquinària							
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,250	/R x 52,22000 =	13,05500	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,500	/R x 37,69000 =	18,84500	
						Subtotal:	31,90000
							31,90000
Materials							
	BN015555	u	Tanc Desgasificador per a tractament de l'aigua d'elèctrodes	1,000	x 845,20000 =	845,20000	
						Subtotal:	845,20000
							845,20000
				COST DIRECTE		913,10600	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		913,10600	



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-47	OD606636	u	Subministrament i col·locació dipòsit d'Àcid Clorhídric 250 litres.	Rend.: 1,500			109,79 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x 23,08000 =	3,84667	
	A0133000	h	Ajudant	0,700	/R x 19,36000 =	9,03467	
				Subtotal:		12,88134	12,88134
	Maquinària						
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	0,250	/R x 7,46000 =	1,24333	
				Subtotal:		1,24333	1,24333
	Materials						
	BN895656	u	Dipòsit de polietilè per a la dosificació d'àcid clorhídric de 250 litres. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 12	1,000	x 95,67000 =	95,67000	
				Subtotal:		95,67000	95,67000
				COST DIRECTE			109,79467
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			109,79467
P-48	OD721356	u	Subministrament i col·locació dipòsit d'hipoclorit sòdic de 50 litres.	Rend.: 0,750			116,95 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0133000	h	Ajudant	1,000	/R x 19,36000 =	25,81333	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,08000 =	6,15467	
				Subtotal:		31,96800	31,96800
	Maquinària						
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	0,300	/R x 7,46000 =	2,98400	
				Subtotal:		2,98400	2,98400
	Materials						
	BN250074	u	Dipòsit de polietilè per a la dosificació d'hipoclorit sòdic de 50 litres. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 13	1,000	x 82,00000 =	82,00000	
				Subtotal:		82,00000	82,00000
				COST DIRECTE			116,95200
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			116,95200
P-49	OE001111	u	Subministrament i col·locació filtre de cartutx per seguretat del bon manteniment de les membranes	Rend.: 1,000			813,37 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0112000	h	Cap de colla	0,700	/R x 23,08000 =	16,15600	
	A0132000	h	Peó	1,000	/R x 19,72000 =	19,72000	
				Subtotal:		35,87600	35,87600

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,500	/R x 42,98000	=	21,49000		
							Subtotal:	21,49000	21,49000
Materials									
	BMSF25	u	Filtre de seguretat de cartutx. Diàmetre 200 mm. Conté 4 cartutxos. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 10	1,000	x 756,00000	=	756,00000		
							Subtotal:	756,00000	756,00000
							COST DIRECTE		813,36600
							DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		813,36600
P-50	OE015858	u	Subministrament, col·locació i instal·lació de filtre sorra.		Rend.: 0,600			14.073,34 €	
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,08000	=	7,69333		
	A0133000	h	Ajudant	1,000	/R x 19,36000	=	32,26667		
							Subtotal:	39,96000	39,96000
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x 40,06000	=	33,38333		
							Subtotal:	33,38333	33,38333
Materials									
	BS741221	u	Filtre sorra. Inclou material filtrant. Veure especificacions tècniques, Fitxa Número 9	1,000	x 14.000,0000	=	14.000,00000		
							Subtotal:	14.000,00000	14.000,00000
							COST DIRECTE		14.073,34333
							DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		14.073,34333
P-51	OE021313	u	Subministrament, col·locació, instal·lació i posada en funcionament de la Pila d'Electrodialisi Reversible		Rend.: 0,250			25.341,65 €	
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,80000	=	87,20000		
	A0133000	h	Ajudant	1,000	/R x 19,36000	=	77,44000		
	A0112000	h	Cap de colla	0,800	/R x 23,08000	=	73,85600		
							Subtotal:	238,49600	238,49600
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,600	/R x 42,98000	=	103,15200		
							Subtotal:	103,15200	103,15200
Materials									
	BSU30505	u	Pila d'Electrodialisi Reversible. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 15	1,000	x 25.000,0000	=	25.000,00000		

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		25.000,00000	25.000,00000
				COST DIRECTE			25.341,64800
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			25.341,64800
<b>P-52</b>	<b>OE418686</b>	u	Subministrament, col·locació i instal·lació d'Equip de desinfecció UV.	<b>Rend.: 0,400</b>		<b>10.752,45</b>	<b>€</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,850	/R x 23,08000 =	49,04500	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,80000 =	54,50000	
	A0132000	h	Peó	1,000	/R x 19,72000 =	49,30000	
				Subtotal:		152,84500	152,84500
Maquinària							
	C1503000	h	Camió grua	0,350	/R x 42,98000 =	37,60750	
				Subtotal:		37,60750	37,60750
Materials							
	BS130035	u	Equip desinfecció UV. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 16	1,000	x 10.562,0000 =	10.562,00000	
				Subtotal:		10.562,00000	10.562,00000
				COST DIRECTE			10.752,45250
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			10.752,45250
<b>P-53</b>	<b>OF41A211</b>	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 2 1/2" de diàmetre nominal, AISI 316, inclou part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat	<b>Rend.: 3,230</b>		<b>38,88</b>	<b>€</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0133000	h	Ajudant	1,000	/R x 19,36000 =	5,99381	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,80000 =	6,74923	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,08000 =	1,42910	
				Subtotal:		14,17214	14,17214
Maquinària							
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,390	/R x 40,06000 =	4,83697	
				Subtotal:		4,83697	4,83697
Materials							
	B0A71LU0	u	Abraçadora metàl·lica, de 75 mm de diàmetre interior	0,220	x 1,89000 =	0,41580	
	BF41A20U	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 2" 1/2, AISI 316	1,000	x 17,35000 =	17,35000	
	BFW4741U	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2" 1/2 per a soldar	0,150	x 9,40000 =	1,41000	
	BFY4741U	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2" 1/2, soldat	0,500	x 1,40000 =	0,70000	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		19,87580	19,87580
				COST DIRECTE			38,88491
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			38,88491
P-54	OF41E211	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 5" de diàmetre nominal, AISI 316, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat	<b>Rend.: 0,940</b>			<b>119,52 €</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,08000 =	4,91064	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,80000 =	23,19149	
	A0133000	h	Ajudant	1,000	/R x 19,36000 =	20,59574	
				Subtotal:		48,69787	48,69787
Maquinària							
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x 40,06000 =	21,30851	
				Subtotal:		21,30851	21,30851
Materials							
	B0A710U0	u	Abraçadora metàl·lica, de 150 mm de diàmetre interior	0,220	x 5,32000 =	1,17040	
	BF41E20U	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 5", AISI 316	1,000	x 40,94000 =	40,94000	
	BFW4B41U	u	Accessoris per a tubs d'acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 5" per a soldar	0,150	x 35,77000 =	5,36550	
	BFY4B41U	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 5", soldat	0,500	x 4,07000 =	2,03500	
				Subtotal:		49,51090	49,51090
				COST DIRECTE			119,51728
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			119,51728
P-55	OF439211	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 2" de diàmetre nominal, AISI 304, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat	<b>Rend.: 2,440</b>			<b>37,69 €</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,08000 =	1,89180	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,80000 =	8,93443	
	A0133000	h	Ajudant	1,000	/R x 19,36000 =	7,93443	
				Subtotal:		18,76066	18,76066
Maquinària							
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,390	/R x 40,06000 =	6,40303	
				Subtotal:		6,40303	6,40303
Materials							

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	B0A71KU0	u	Abraçadora metàl.lica, de 60 mm de diàmetre interior	0,290	x	0,97000	= 0,28130
	BF43920U	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 2", AISI 304	1,000	x	10,84000	= 10,84000
	BFW4641U	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2" per a soldar	0,150	x	6,13000	= 0,91950
	BFY4641U	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2",soldat	0,500	x	0,98000	= 0,49000
						Subtotal:	12,53080
							12,53080
						COST DIRECTE	37,69449
						DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	37,69449
<b>P-56</b>	<b>OF43A211</b>	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 2 1/2" de diàmetre nominal, AISI 304, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat			<b>Rend.: 3,230</b>	<b>35,41 €</b>
				Unitats		Preu EURO	Parcial
							Import
			Ma d'obra				
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	23,08000	= 1,42910
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	21,80000	= 6,74923
	A0133000	h	Ajudant	1,000	/R x	19,36000	= 5,99381
						Subtotal:	14,17214
							14,17214
			Maquinària				
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,390	/R x	40,06000	= 4,83697
						Subtotal:	4,83697
							4,83697
			Materials				
	B0A71LU0	u	Abraçadora metàl.lica, de 75 mm de diàmetre interior	0,220	x	1,89000	= 0,41580
	BF43A20U	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 2" 1/2, AISI 304	1,000	x	13,88000	= 13,88000
	BFW4741U	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2" 1/2 per a soldar	0,150	x	9,40000	= 1,41000
	BFY4741U	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2" 1/2,soldat	0,500	x	1,40000	= 0,70000
						Subtotal:	16,40580
							16,40580
						COST DIRECTE	35,41491
						DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	35,41491
<b>P-57</b>	<b>OF43B211</b>	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 3" de diàmetre nominal, AISI 304, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat			<b>Rend.: 2,000</b>	<b>50,21 €</b>
				Unitats		Preu EURO	Parcial
							Import
			Ma d'obra				
	A0133000	h	Ajudant	1,000	/R x	19,36000	= 9,68000
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	21,80000	= 10,90000
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	23,08000	= 2,30800

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			22,88800	22,88800
Maquinària								
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,390	/R x 40,06000	=	7,81170	
				Subtotal:			7,81170	7,81170
Materials								
	BF43B20U	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 3", AISI 304	1,000	x 16,95000	=	16,95000	
	BFW4741U	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2" 1/2 per a soldar	0,150	x 9,40000	=	1,41000	
	BFY4741U	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2" 1/2, soldat	0,500	x 1,40000	=	0,70000	
	B0A71MU0	u	Abraçadora metàl·lica, de 90 mm de diàmetre interior	0,220	x 2,06000	=	0,45320	
				Subtotal:			19,51320	19,51320
				COST DIRECTE				50,21290
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				50,21290
<b>P-58</b>	<b>OF43E211</b>	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 5" de diàmetre nominal, AISI 304, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat		<b>Rend.: 0,940</b>			<b>111,33 €</b>
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0133000	h	Ajudant	1,000	/R x 19,36000	=	20,59574	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,08000	=	4,91064	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,80000	=	23,19149	
				Subtotal:			48,69787	48,69787
Maquinària								
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x 40,06000	=	21,30851	
				Subtotal:			21,30851	21,30851
Materials								
	BFY4B41U	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 5", soldat	0,500	x 4,07000	=	2,03500	
	BFW4B41U	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 5" per a soldar	0,150	x 35,77000	=	5,36550	
	B0A71OU0	u	Abraçadora metàl·lica, de 150 mm de diàmetre interior	0,220	x 5,32000	=	1,17040	
	BF43E20U	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 5", AISI 304	1,000	x 32,75000	=	32,75000	
				Subtotal:			41,32090	41,32090
				COST DIRECTE				111,32728
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				111,32728

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-59	OFA1U106	m	Tub de PVC de DN 50 mm, per a PN 6 bar, amb unions de junt elàstica, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials d'acer amb protecció contra la corrosió, col·locat al fons de la rasa i provat	Rend.: 57,670			2,63 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,80000 =	0,37801	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x 23,08000 =	0,20010	
	A0130000	h	Manobre especialista	2,000	/R x 20,49000 =	0,71059	
				Subtotal:		1,28870	1,28870
	Maquinària						
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,161	/R x 40,06000 =	0,11184	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,110	/R x 38,43000 =	0,07330	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,110	/R x 3,43000 =	0,00654	
				Subtotal:		0,19168	0,19168
	Materials						
	BFA1U106	m	Tub de PVC, DN 50 mm, PN 6 bar, amb unions de junt elàstica, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,030	x 1,11000 =	1,14330	
	B0111000	m3	Aigua	0,008	x 0,96000 =	0,00768	
				Subtotal:		1,15098	1,15098
				COST DIRECTE			2,63136
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,63136
P-60	OFA1U107	m	Tub de PVC de DN 20 mm, per a PN 6 bar, amb unions de junt elàstica, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials d'acer amb protecció contra la corrosió, col·locat i provat	Rend.: 54,990			3,14 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0130000	h	Manobre especialista	2,000	/R x 20,49000 =	0,74523	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x 23,08000 =	0,20986	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,80000 =	0,39644	
				Subtotal:		1,35153	1,35153
	Maquinària						
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,110	/R x 38,43000 =	0,07687	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,161	/R x 40,06000 =	0,11729	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,110	/R x 3,43000 =	0,00686	
				Subtotal:		0,20102	0,20102
	Materials						
	BFA1U107	m	Tub de PVC, DN 20 mm, PN 6 bar, amb unions de junt elàstica, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,030	x 1,53000 =	1,57590	
	B0111000	m3	Aigua	0,008	x 0,96000 =	0,00768	
				Subtotal:		1,58358	1,58358

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE		3,13613	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		3,13613	
<b>P-61</b>	<b>OFB1U609</b>	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 90 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat	<b>Rend.: 72,660</b>		<b>7,86 €</b>	
				Unitats	Preu EURO	Parcial	
						Import	
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,08000 =	0,06353	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,80000 =	0,30003	
	A0133000	h	Ajudant	2,000	/R x 19,36000 =	0,53289	
				Subtotal:		0,89645	
						0,89645	
Maquinària							
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,326	/R x 38,43000 =	0,17242	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,391	/R x 40,06000 =	0,21557	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,326	/R x 3,43000 =	0,01539	
	CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilè	0,400	/R x 3,60000 =	0,01982	
				Subtotal:		0,42320	
						0,42320	
Materials							
	B0111000	m3	Aigua	0,008	x 0,96000 =	0,00768	
	BFB1U609	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 90 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,030	x 6,34000 =	6,53020	
				Subtotal:		6,53788	
						6,53788	
				COST DIRECTE		7,85753	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		7,85753	
<b>P-62</b>	<b>OFB1U612</b>	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 125 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat	<b>Rend.: 21,710</b>		<b>15,44 €</b>	
				Unitats	Preu EURO	Parcial	
						Import	
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,08000 =	0,21262	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,80000 =	1,00415	
	A0133000	h	Ajudant	2,000	/R x 19,36000 =	1,78351	
				Subtotal:		3,00028	
						3,00028	
Maquinària							
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,103	/R x 38,43000 =	0,18233	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,124	/R x 40,06000 =	0,22881	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,103	/R x 3,43000 =	0,01627	
	CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilè	1,210	/R x 3,60000 =	0,20064	



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
				Subtotal:		0,62805	0,62805	
Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0,015	x 0,96000	=	0,01440	
	BFB1U612	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 125 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,030	x 11,45000	=	11,79350	
				Subtotal:		11,80790	11,80790	
				COST DIRECTE			15,43623	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			15,43623	
P-63	OI12R020	u	Subministrament i col·locació d'una bomba per aigües residuals de DN 90 mm, de 4 kW de potència, per uns cabals de 10m3/h i alçada de 77 mca. Grau de protecció IP 68, Model BM 17-7N. GRUNDFOS. Cos hidràulic AISI 316 per tractament d'aigües d'elevada conductivitat.	Rend.: 0,920			5.927,81	€
Ma d'obra								
	A0130000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 20,49000	=	22,27174	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x 21,80000	=	11,84783	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,08000	=	5,01739	
				Subtotal:		39,13696	39,13696	
Maquinària								
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,500	/R x 37,69000	=	20,48370	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,250	/R x 52,22000	=	14,19022	
				Subtotal:		34,67392	34,67392	
Materials								
	BO12R020	u	Bomba per aigües residuals de DN 90 mm, de 4kW de potència, per un cabal de 10 m3/h i alçada de 70 mca. Grau de protecció IP 68, Model BM 17-7N GRUNDFOS. Cos Hidràulica AISI 316 per tractament d'aigües d'elevada conductivitat. Inclou quadre elèctric amb variador de freqüència. Veure característiques a les Especificacions Tècniques, Fitxa Tècnica 4.	1,000	x 5.854,00000	=	5.854,00000	
				Subtotal:		5.854,00000	5.854,00000	
				COST DIRECTE			5.927,81088	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5.927,81088	
P-64	OI12R030	u	Subministrament i col·locació d'una bomba per aigües residuals de DN 90 mm, de 5,5kW de potència, per un cabals de 10 m3/h i alçada de 80mca. Grau de protecció IP 68. Model SP 17-8 GRUNDFOS.	Rend.: 1,000			7.229,91	€
Ma d'obra								
	A0130000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 20,49000	=	20,49000	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x 21,80000	=	10,90000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,08000	=	4,61600	
					Subtotal:		36,00600	36,00600
Maquinària								
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,250	/R x 52,22000	=	13,05500	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,500	/R x 37,69000	=	18,84500	
					Subtotal:		31,90000	31,90000
Materials								
	BO12R030	u	Bomba per aigües residuals de DN 90 mm, de 5,5kW de potència, per un cabals de 10 m3/h i alçada de 80mca. Grau de protecció IP 68. Model SP 17-8 GRUNDFOS. Inclou Quadre Electric amb variador de Freqüència. Veure característiques a les Especificacions Tècniques, Fitxa Número 2	1,000	x 7.162,00000	=	7.162,00000	
					Subtotal:		7.162,00000	7.162,00000
					COST DIRECTE			7.229,90600
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			7.229,90600
P-65	OI14S010	u	Subministrament i col·locació de bomba submergible DN 2" d'acer inoxidable AISI 304, per a pou, de 3 kW de potència, per uns cabals de 10m3/h i alçada de 55 m. Grau de protecció IP 58.		Rend.: 1,000			1.396,38 €
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x 21,80000	=	10,90000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,08000	=	4,61600	
	A0130000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 20,49000	=	20,49000	
					Subtotal:		36,00600	36,00600
Maquinària								
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,500	/R x 37,69000	=	18,84500	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,250	/R x 52,22000	=	13,05500	
					Subtotal:		31,90000	31,90000
Materials								
	BO14S010	u	Bomba submergible DN 2" d'acer inoxidable AISI 304, per a pou, de 3 kW de potència, per un cabal de 10 m3/h i alçades de 55m. Grau de protecció IP 58. Model SP 8A-18. GRUNDFOS. Veure especificacions tècniques; Fitxa Número 1	1,000	x 1.328,47000	=	1.328,47000	
					Subtotal:		1.328,47000	1.328,47000
					COST DIRECTE			1.396,37600
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.396,37600

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-66	OI14S120	u	Subministrament i col·locació d'una bomba submergible DN 5" d'acer inoxidable AISI 304 i AISI 316, per a pou de 8", de 11 kW de potència, per un cabal de 50m <sup>3</sup> /h i alçades de 55 mca. Grau de protecció IP 58. Model SP 46-8-C, GRUNDFOS	Rend.: 1,000			3.333,41 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x 21,80000 =	10,90000	
	A0130000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 20,49000 =	20,49000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,08000 =	4,61600	
					Subtotal:	36,00600	36,00600
Maquinària							
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,250	/R x 52,22000 =	13,05500	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m <sup>3</sup> )	0,500	/R x 37,69000 =	18,84500	
					Subtotal:	31,90000	31,90000
Materials							
	BO14S120	u	Bomba submergible DN 5" d'acer inoxidable AISI 304 i AISI 316, per a pou de 8", de 11 kW de potència, per un cabal de 50m <sup>3</sup> /h i alçades de 55 mca. Grau de protecció IP 58. Model SP 46-8-C, GRUNDFOS Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 3	1,000	x 3.265,50000 =	3.265,50000	
					Subtotal:	3.265,50000	3.265,50000
					COST DIRECTE		3.333,40600
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		3.333,40600
P-67	OI14S130	u	Subministrament i col·locació de compressor d'aire per a rentat a contra corrents dels filtres de sorra	Rend.: 1,000			1.107,91 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0130000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 20,49000 =	20,49000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,08000 =	4,61600	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x 21,80000 =	10,90000	
					Subtotal:	36,00600	36,00600
Maquinària							
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m <sup>3</sup> )	0,500	/R x 37,69000 =	18,84500	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,250	/R x 52,22000 =	13,05500	
					Subtotal:	31,90000	31,90000
Materials							
	BO14S130	u	Compressor d'aire per a rentat a contracorrent de filtres de sorra. Veure Especificacions tècniques, Fitxa número 8	1,000	x 1.040,00000 =	1.040,00000	
					Subtotal:	1.040,00000	1.040,00000

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE		1.107,90600	
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.107,90600	
<b>P-68</b>	<b>OI14S340</b>	u	Subministrament, col·locació i instal·lació Bomba submergible per aigües residuals.	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>6.996,91 €</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0130000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 20,49000 =	20,49000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x 21,80000 =	10,90000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,08000 =	4,61600	
				Subtotal:		36,00600	36,00600
Maquinària							
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,500	/R x 37,69000 =	18,84500	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,250	/R x 52,22000 =	13,05500	
				Subtotal:		31,90000	31,90000
Materials							
	BO14S340	u	Bomba Submergible per a aigües residuals 45 m3/h i 55 mca. Cos hidràulic amb AISI 316 per a aigua d'elevada conductivitat. GRUNDFOS. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 5	1,000	x 6.929,00000 =	6.929,00000	
				Subtotal:		6.929,00000	6.929,00000
				COST DIRECTE		6.996,90600	
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		6.996,90600	
<b>P-69</b>	<b>OI15BSV1</b>	u	Subministrament i col·locació de bomba dosificadora d'àcid clorhídric.	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>933,34 €</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x 21,80000 =	87,20000	
	A0133000	h	Ajudant	4,000	/R x 19,36000 =	77,44000	
	A0130000	h	Manobre especialista	4,000	/R x 20,49000 =	81,96000	
				Subtotal:		246,60000	246,60000
Maquinària							
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	4,000	/R x 40,06000 =	160,24000	
				Subtotal:		160,24000	160,24000
Materials							
	BO15BSV1	u	Bomba dosificadora d'àcid clorhídric 25 mca; 0,5l/h; 0,04l/h. GRUNDFOS. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 5	1,000	x 526,50000 =	526,50000	
				Subtotal:		526,50000	526,50000

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE		933,34000	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		933,34000	
<b>P-70</b>	<b>OI15BSV8</b>	u	Subministrament i col·locació de bomba dosificadora d'hipoclorit sòdic.	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>708,84 €</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0133000	h	Ajudant	4,000	/R x 19,36000 =	77,44000	
	A0130000	h	Manobre especialista	4,000	/R x 20,49000 =	81,96000	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x 21,80000 =	87,20000	
				Subtotal:		246,60000	246,60000
Maquinària							
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	4,000	/R x 40,06000 =	160,24000	
				Subtotal:		160,24000	160,24000
Materials							
	BO15BSV8	u	Bomba dosificadora d'hipoclorit sòdic. Cabal màxim 1,4 l/h i contrapressió de 16 bar. Inclou kit d'aspiració/Impulsió (canya d'injecció i filtres d'aspiració) Grundfos. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 7.	1,000	x 302,00000 =	302,00000	
				Subtotal:		302,00000	302,00000
				COST DIRECTE		708,84000	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		708,84000	
<b>P-71</b>	<b>OK1AV006</b>	u	Subministre i muntatge de carret telescòpic de desmuntatge de diàmetre nominal 65mm, pressió nominal 10bar, fabricat amb virollers d'acer inoxidable AISI304 i brides d'acer al carboni.	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>206,87 €</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 19,66000 =	19,66000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x 21,80000 =	10,90000	
				Subtotal:		30,56000	30,56000
Maquinària							
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,150	/R x 40,06000 =	6,00900	
				Subtotal:		6,00900	6,00900
Materials							
	BF1DC006	u	Carret telescòpic de desmuntatge de diàmetre nominal 65mm, per a pressió nominal de 10 bar, fabricat amb virolles d'acer inoxidable AISI304 i brides d'acer al carboni. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 30	1,000	x 170,30000 =	170,30000	
				Subtotal:		170,30000	170,30000

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			206,86900
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			206,86900
P-72	OK1AV012	u	Subministre i muntatge de carret telescòpic de desmuntatge de diàmetre nominal 125mm, pressió nominal 10bar, fabricat amb virollers d'acer inoxidable AISI304 i brides d'acer al carboni.	Rend.: 1,000			227,42 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,200	/R x 21,80000 =	4,36000	
	A0130000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 20,49000 =	20,49000	
				Subtotal:			24,85000
Maquinària							
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,150	/R x 40,06000 =	6,00900	
				Subtotal:			6,00900
Materials							
	BF1DC012	u	Carret telescòpic de desmuntatge de diàmetre nominal 125mm, per a pressió nominal de 10 bar, fabricat amb virolles d'acer inoxidable AISI304 i brides d'acer al carboni. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 30	1,000	x 196,56000 =	196,56000	
				Subtotal:			196,56000
				COST DIRECTE			227,41900
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			227,41900
P-73	OK1AV308	u	Subministre i muntatge de carret telescòpic de desmuntatge de diàmetre nominal 80mm, pressió nominal entre 10-16bar, fabricat amb cos FD GGG 50, junta EPDM i recubriments epoxi	Rend.: 1,000			127,19 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0130000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 20,49000 =	20,49000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x 21,80000 =	10,90000	
				Subtotal:			31,39000
Maquinària							
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,150	/R x 40,06000 =	6,00900	
				Subtotal:			6,00900
Materials							
	BF1DC308	u	Carret telescòpic de desmuntatge de diàmetre nominal 80mm, per a pressions nominals entre 10-16 bar, fabricat amb cos FD GGG 50, junta EPDM i recubriments epoxi. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 30	1,000	x 89,79000 =	89,79000	
				Subtotal:			89,79000

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			127,18900
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			127,18900
<b>P-74</b>	<b>OK1V1VC01</b>	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 50. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 12 Kg.	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>183,48 €</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,80000 =	21,80000	
	A0133000	h	Ajudant	2,000	/R x 19,36000 =	38,72000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,08000 =	4,61600	
				Subtotal:		65,13600	65,13600
Maquinària							
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,100	/R x 37,69000 =	3,76900	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,100	/R x 52,22000 =	5,22200	
				Subtotal:		8,99100	8,99100
Materials							
	BFV1C001	u	Vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 50. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 12 Kg. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 25	1,000	x 109,35000 =	109,35000	
				Subtotal:		109,35000	109,35000
				COST DIRECTE			183,47700
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			183,47700
<b>P-75</b>	<b>OK1V1VC02</b>	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 65. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074.	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>187,43 €</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,08000 =	4,61600	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,80000 =	21,80000	
	A0133000	h	Ajudant	2,000	/R x 19,36000 =	38,72000	
				Subtotal:		65,13600	65,13600
Maquinària							
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,100	/R x 37,69000 =	3,76900	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,100	/R x 52,22000 =	5,22200	
				Subtotal:		8,99100	8,99100
Materials							
	BFV1C002	u	Vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 65. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals	1,000	x 113,30000 =	113,30000	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Veure característiques a les Especificacions Tècniques, Fitxa Número 25					
					Subtotal:		113,30000	113,30000
								COST DIRECTE 187,42700
						0,00 %		DESPESES INDIRECTES 0,00000
								COST EXECUCIÓ MATERIAL 187,42700
P-76	OK1V1VC03	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 80. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074.		Rend.: 1,000			213,39 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
	Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,08000	=	4,61600	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,80000	=	21,80000	
	A0133000	h	Ajudant	2,000	/R x 19,36000	=	38,72000	
					Subtotal:		65,13600	65,13600
	Maquinària							
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,100	/R x 52,22000	=	5,22200	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,100	/R x 37,69000	=	3,76900	
					Subtotal:		8,99100	8,99100
	Materials							
	BFV1C003	u	Vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 80. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 25	1,000	x 139,26000	=	139,26000	
					Subtotal:		139,26000	139,26000
								COST DIRECTE 213,38700
						0,00 %		DESPESES INDIRECTES 0,00000
								COST EXECUCIÓ MATERIAL 213,38700
P-77	OK1V1VC05	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 125. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 32 Kg.		Rend.: 1,000			357,21 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
	Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,08000	=	4,61600	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,80000	=	21,80000	
	A0133000	h	Ajudant	2,000	/R x 19,36000	=	38,72000	
					Subtotal:		65,13600	65,13600
	Maquinària							
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,100	/R x 52,22000	=	5,22200	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,100	/R x 37,69000	=	3,76900	



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			8,99100	8,99100
Materials								
	BFV1C005	u	Vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 125. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 32 Kg. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 25	1,000	x	283,08000	=	283,08000
				Subtotal:			283,08000	283,08000
				COST DIRECTE				357,20700
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				357,20700
<b>P-78</b>	<b>OK1V1VC23</b>	<b>u</b>	<b>Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta motoritzada de fossa dúctil DN 50. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides curta (0,4 DN + 150 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 39 Kg.</b>	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>2.086,52 €</b>
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	21,80000	=	21,80000
	A0133000	h	Ajudant	2,000	/R x	19,36000	=	38,72000
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	23,08000	=	4,61600
				Subtotal:			65,13600	65,13600
Maquinària								
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,100	/R x	52,22000	=	5,22200
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,100	/R x	37,69000	=	3,76900
				Subtotal:			8,99100	8,99100
Materials								
	BFV1C201	u	Vàlvula de comporta motoritzada de fossa dúctil DN 50. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides curta (0,4 DN + 150 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Veure característiques a les Especificacions Tècniques, Fitxa Número 25	1,000	x	2.012,39000	=	2.012,39000
				Subtotal:			2.012,39000	2.012,39000
				COST DIRECTE				2.086,51700
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2.086,51700
<b>P-79</b>	<b>OK1V1VC26</b>	<b>u</b>	<b>Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta motoritzada de fossa dúctil DN 125. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides curta (0,4 DN + 150 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 55 Kg.</b>	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>2.935,11 €</b>
Ma d'obra								
	A0133000	h	Ajudant	2,000	/R x	19,36000	=	38,72000
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	21,80000	=	21,80000
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	23,08000	=	4,61600

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			65,13600	65,13600
Maquinària								
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,100	/R x	37,69000	=	3,76900
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,100	/R x	52,22000	=	5,22200
				Subtotal:			8,99100	8,99100
Materials								
	BFV1C204	u	Vàlvula de comporta motoritzada de fossa dúctil DN 125. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides curta (0,4 DN + 150 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 55 Kg. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 25	1,000	x	2.860,98000	=	2.860,98000
				Subtotal:			2.860,98000	2.860,98000
				COST DIRECTE				2.935,10700
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2.935,10700
P-80	OK1V2VR01	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de papallona de fossa dúctil amb junt automàtic. DN 50. PN 16. Disc GGG-40, connexió LUG, Disc GGG-40 inclou reductor manual GS o similar		Rend.:	0,377		456,37 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0133000	h	Ajudant	1,000	/R x	19,36000	=	51,35279
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	21,80000	=	57,82493
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	23,08000	=	12,24403
				Subtotal:			121,42175	121,42175
Maquinària								
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	52,22000	=	27,70292
				Subtotal:			27,70292	27,70292
Materials								
	BFV2BR100	u	Reductor Gs Auma DN 32 -100, PN 16. Tipus corona / eix sense fi. Material carter GG 25, material corona GGG-60. Indicador de posició. Protecció antihumitat IP 68-3. Límits mecànics	1,000	x	247,17000	=	247,17000
	BFV2AMD42	u	Vàlvula de papallona DN 50 - PN 16, disc GGG-40, de cos FD GGG-40, amb connexió LUG, eix AISI 420, elastòmer EPDM, revestiment Epoxy, muntatge s/ISO 5752 sèrie 20 i proves s/ISO 5208-EN 1074. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 27.	1,000	x	60,08000	=	60,08000
				Subtotal:			307,25000	307,25000
				COST DIRECTE				456,37467
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				456,37467
P-81	OK1V4RE01	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció amb clapeta basculant. DN 50. PN 16. Pes 13.7 Kg		Rend.:	1,000		362,29 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,08000	=	4,61600
	A0133000	h	Ajudant	2,000	/R x 19,36000	=	38,72000
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,80000	=	21,80000
						Subtotal:	65,13600
							65,13600
Maquinària							
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,100	/R x 52,22000	=	5,22200
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,100	/R x 37,69000	=	3,76900
						Subtotal:	8,99100
							8,99100
Materials							
	BFV4PA01	u	Vàlvula de retenció amb clapeta basculant. DN 50. PN 16. Pes 13.7 Kg Veure Especificacions tècniques, Fitxa Número 28	1,000	x 288,16000	=	288,16000
						Subtotal:	288,16000
							288,16000
						COST DIRECTE	362,28700
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	362,28700
<b>P-82</b>	<b>OK1V4RE02</b>	<b>u</b>	<b>Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció amb clapeta basculant. DN 80. PN 16.</b>	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>399,30 €</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,08000	=	4,61600
	A0133000	h	Ajudant	2,000	/R x 19,36000	=	38,72000
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,80000	=	21,80000
						Subtotal:	65,13600
							65,13600
Maquinària							
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,100	/R x 52,22000	=	5,22200
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,100	/R x 37,69000	=	3,76900
						Subtotal:	8,99100
							8,99100
Materials							
	BFV4PA02	u	Vàlvula de retenció amb clapeta basculant. DN 80. PN 16. Veure característiques a les Especificacions Tècniques, Fitxa Número 28.	1,000	x 325,17000	=	325,17000
						Subtotal:	325,17000
							325,17000
						COST DIRECTE	399,29700
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	399,29700

<b>P-83</b>	<b>OK1V4RE03</b>	<b>u</b>	<b>Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció amb clapeta basculant. DN 65. PN 16. Pes 22 Kg</b>	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>424,04 €</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0133000	h	Ajudant	2,000	/R x 19,36000	=	38,72000
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,08000	=	4,61600

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,80000	=	21,80000	
					Subtotal:		65,13600	65,13600
	Maquinària							
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,100	/R x 37,69000	=	3,76900	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,100	/R x 52,22000	=	5,22200	
					Subtotal:		8,99100	8,99100
	Materials							
	BFV4PA03	u	Vàlvula de retenció amb clapeta basculant. DN 65. PN 16. Pes 22 Kg. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 26	1,000	x 349,91000	=	349,91000	
					Subtotal:		349,91000	349,91000
					COST DIRECTE			424,03700
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			424,03700
<b>P-84</b>	<b>OK1V5B01</b>	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció de bola DN 50 PN 10	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>169,04 €</b>
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
	Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,80000	=	21,80000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,08000	=	4,61600	
	A0133000	h	Ajudant	1,000	/R x 19,36000	=	19,36000	
					Subtotal:		45,77600	45,77600
	Maquinària							
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	0,100	/R x 7,46000	=	0,74600	
					Subtotal:		0,74600	0,74600
	Materials							
	BFV5VB01	u	Vàlvula de retenció de bola DN 50 PN 10 Cos de fossa dúctil, l vàlvula d'alumini amb recobriments NBR. D 150 Longitud 180 Pes 6 kg Veure característiques a les Especificacions Tècniques, Fitxa Número 26	1,000	x 122,52000	=	122,52000	
					Subtotal:		122,52000	122,52000
					COST DIRECTE			169,04200
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			169,04200
<b>P-85</b>	<b>OK1V5B06</b>	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció de bola DN 150 PN 10	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>441,89 €</b>
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
	Ma d'obra							
	A0133000	h	Ajudant	1,000	/R x 19,36000	=	19,36000	
	A0132000	h	Peó	1,000	/R x 19,72000	=	19,72000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,80000	=	21,80000	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,08000	=	4,61600	
					Subtotal:		65,49600	65,49600
Maquinària								
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	0,200	/R x 7,46000	=	1,49200	
					Subtotal:		1,49200	1,49200
Materials								
	BFV5VB06	u	Vàlvula de retenció de bola DN 150 PN 10 Cos de fossa dúctil, vàlvula d'alumini amb recobriments NBR. D 285 Longitud 400 Pes 50 kg Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 26	1,000	x 374,90000	=	374,90000	
					Subtotal:		374,90000	374,90000
					COST DIRECTE			441,88800
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			441,88800
<b>P-86</b>	<b>OK1V6VA04</b>	<b>u</b>	<b>Subministrament, col·locació Vàlvula de Diafragma diàmetre 20 mm</b>		<b>Rend.: 1,000</b>			<b>911,21 €</b>
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,08000	=	4,61600	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x 21,80000	=	10,90000	
	A0130000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 20,49000	=	20,49000	
					Subtotal:		36,00600	36,00600
Materials								
	BFV6VA04	u	Vàlvula de diafragma diàmetre 20 mm. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 29	1,000	x 875,20000	=	875,20000	
					Subtotal:		875,20000	875,20000
					COST DIRECTE			911,20600
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			911,20600
<b>P-87</b>	<b>Z210001</b>	<b>u</b>	<b>Quadre Mural de dimensions 1500x600x400 de xapa d'acer. Conté proteccions per als receptors que corresponen a les següents sortides directes o amb variador de freqüència: 3 sortides de 3000 W 2 sortides de 5500 W 4 sortides de 11000 W 1 sortida de 4000 W 3 sortides de 10 W 2 sortides de 1000 W 1 sortida de 1005 W 1 sortida de 580 W 1 sortida de 30 W 1 sortida de 75645 W 1 sortida de 1615 W 1 sortida de 74030 W 1 sortida de 58888 W</b>		<b>Rend.: 1,000</b>			<b>22.700,00 €</b>

Inclou tot l'aparellatge de control i maniobra (relé,

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			font d'alimentació, contactors), així com petit material auxiliar i suports (canal, bornes, etiquetes, premsaestopes). S'inclou els esquemes unifilars complets de la instal·lació. Tot instal·lat i provat.		
P-88	Z220002	u	Cablejat de potència a tots els receptors segons l'annex de càlcul. Inclou cablejat RV-K 0,6/1KV, elements de conducció, tubs, grapes d'encoratge, safates, caixes estanques i perfils, així com petit material i material auxiliar. Inclou també alimentació del quadre general especificat a la partida anterior. Tot instal·lat i provat.	Rend.: 1,000	13.200,00 €
P-89	Z230003	u	Cablejat de control a tota la instrumentació segons l'annex de càlcul. Inclou cablejat multifilar amb i sense pantalla, elements de conducció de tubs, grapes d'encoratge, caixes estanques, safates i perfils. Inclou alimentació del quadre general especificat a la primera partida, així com petit material i material auxiliar. Tot instal·lat i provat.	Rend.: 1,000	3.800,00 €
P-90	Z240004	u	Xarxa de Terres executada mitjançant cable nu de coure de 35 mm <sup>2</sup> , 4 electrodes de coure tipus piqueta de 2m de llarg, caixa de seccionament de terra, així com petit material i material auxiliar. Tot instal·lat i provat.	Rend.: 1,000	995,00 €
P-91	Z250005	u	Xarxa d'Enllumenat i endolls segons Plànols. Inclou material de conducció i distribució (tubs, caixes, empalmaments i tapes), cablejat 500/700 KV d'aïllament unifilar segons colors normalitzats, mecanismes, endolls monofàsics i trifàsics, lluminàries, lluminàries d'emergència, petit material i material auxiliar. Tot instal·lat i provat.	Rend.: 1,000	6.520,00 €
P-92	Z260006	u	Sistema d'automatització i control basat en un PLC (S7 1200 o similar) i pantalla tàctil de 12 polzades (OMRON NS 12 o similar) a instal·lar dins de l'armari descrit a la primera partida. Inclou cablejat de control i comunicacions entre l'aparellatge elèctric i l'autòmat i entre l'autòmat i la pantalla, així com llicències RUNTIME, desenvolupament i descàrrega als elements de control del Software de gestió i tota la documentació relacionada amb la instal·lació (descripció SCADA, manual funcionament, esquemes multifilars). Tot instal·lat i provat.	Rend.: 1,000	19.100,00 €
P-93	Z270007	u	Redacció del Projecte Elèctric de la instal·lació i legalització de la Planta de tractament. Inclou estesa de butlletins, inspeccions per part de l'Administració, i canons de visat.	Rend.: 1,000	5.100,00 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	XPAJ0001	PA	Telefonia	Rend.: 1,000	500,00	€
	XPAJ0002	PA	Partida alçada a justificar segons el pressupost de l'Annex de Seguretat i Salut	Rend.: 1,000	7.833,74	€

**ANNEX 13**  
**IMPACTE AMBIENTAL**



## ÍNDEX

<b>1. INTRODUCCIÓ</b>	<b>1</b>
<b>2. DESCRIPCIÓ DE L'ENTORN</b>	<b>1</b>
<b>2.1 Descripció geogràfica i comunicacions</b>	<b>1</b>
<b>2.2 Geologia i geotècnia</b>	<b>5</b>
<b>2.3 Hidrogeologia superficial</b>	<b>6</b>
<b>2.4 Climatologia</b>	<b>6</b>
<b>2.5 Qualitat de les aigües</b>	<b>10</b>
<b>2.5.1 Montjoi</b>	<b>10</b>
<b>2.5.2 Platja de l'Almadrava o de Canyelles grosses</b>	<b>11</b>
<b>2.5.3 Platja de Canyelles petites</b>	<b>12</b>
<b>2.5.4 Platja Palengres</b>	<b>13</b>
<b>2.5.5 La Punta/ El Rastrell</b>	<b>13</b>
<b>2.5.6 Platja de Roses</b>	<b>14</b>
<b>2.5.7 Platja de Santa Margarida</b>	<b>15</b>
<b>2.5.8 Cala Jòncols</b>	<b>16</b>
<b>2.5.9 La Pelosa</b>	<b>17</b>
<b>2.6 Vegetació</b>	<b>18</b>
<b>2.6.1 Cap de Creus</b>	<b>18</b>
<b>2.6.2 Els aiguamolls de l'Empordà</b>	<b>19</b>
<b>2.7 Història i situació socioeconòmica</b>	<b>19</b>
<b>3. IDENTIFICACIÓ I VALORITZACIÓ DE L'IMPACTE AMBIENTAL</b>	<b>21</b>
<b>3.1 Fase de construcció</b>	<b>21</b>
<b>3.1.1 Emissions a l'atmosfera</b>	<b>21</b>
<b>3.1.2 Soroll</b>	<b>21</b>
<b>3.1.3 Olors</b>	<b>22</b>
<b>3.1.4 Gestió de residus</b>	<b>22</b>

3.1.5	Qualitat de les aigües	22
3.1.6	Medi geològic- hidrogeològic	22
3.1.7	Ús del sòl	22
3.1.8	Vegetació	23
3.1.9	Fauna	23
3.1.10	Paisatge	23
3.1.11	Població	23
3.1.12	Economia	23
3.2	Fase d'exploració	23
3.2.1	Emissions a l'atmosfera	24
3.2.2	Soroll	24
3.2.3	Olors	24
3.2.4	Gestió de residus	24
3.2.5	Qualitat de les aigües	24
3.2.6	El medi geològic - hidrogeològic	24
3.2.7	Ús del sòl	24
3.2.8	Vegetació	25
3.2.9	Fauna	25
3.2.10	Paisatge	25
3.2.11	Població	25
3.2.12	Economia	25
3.3	Fase de desmantellament	25
3.3.1	Emissions a l'atmosfera	26
3.3.2	Soroll	26
3.3.3	Olors	26
3.3.4	Gestió de residus	26
3.3.5	Qualitat de les aigües	26
3.3.6	Medi geològic- Hidrogeològic	27
3.3.7	Vegetació	27
3.3.8	Fauna	27
3.3.9	Paisatge	27
3.3.10	Població	27
3.4	Bones pràctiques ambientals a l'obra	28

<b>4. MESURES DE GESTIÓ DE RESIDUS DURANT LES OBRES</b>	<b>29</b>
<b>4.1 Objectius</b>	<b>29</b>
<b>4.2 Mesures a adoptar</b>	<b>29</b>
<b>5. TIPOLOGIA DELS RESIDUS</b>	<b>30</b>
<b>5.1 Control de residus especials</b>	<b>30</b>
<b>5.1.1 Execució</b>	<b>30</b>
<b>5.1.2 Identificació dels principals residus especials</b>	<b>30</b>
<b>5.2 Residus no especials</b>	<b>31</b>
<b>5.3 Residus inerts</b>	<b>31</b>

## 1. INTRODUCCIÓ:

L'objectiu d'aquest estudi és donar una idea integrada de la incidència sobre el medi de l'activitat i establir mesures preventives i correctores per a minimitzar els impactes ambientals derivats de la realització del projecte.

Aquest estudi comprèn una descripció del medi on es portarà a terme el projecte així com una valoració de la incidència de les activitats previstes en el projecte. Finalment, també s'inclouran totes aquelles mesures correctores i preventives que es considerin adients.

La identificació i valoració dels impactes ambientals així com les mesures correctores i preventives engloben les diferents fases del projecte: construcció, explotació i eventual desmantellament.

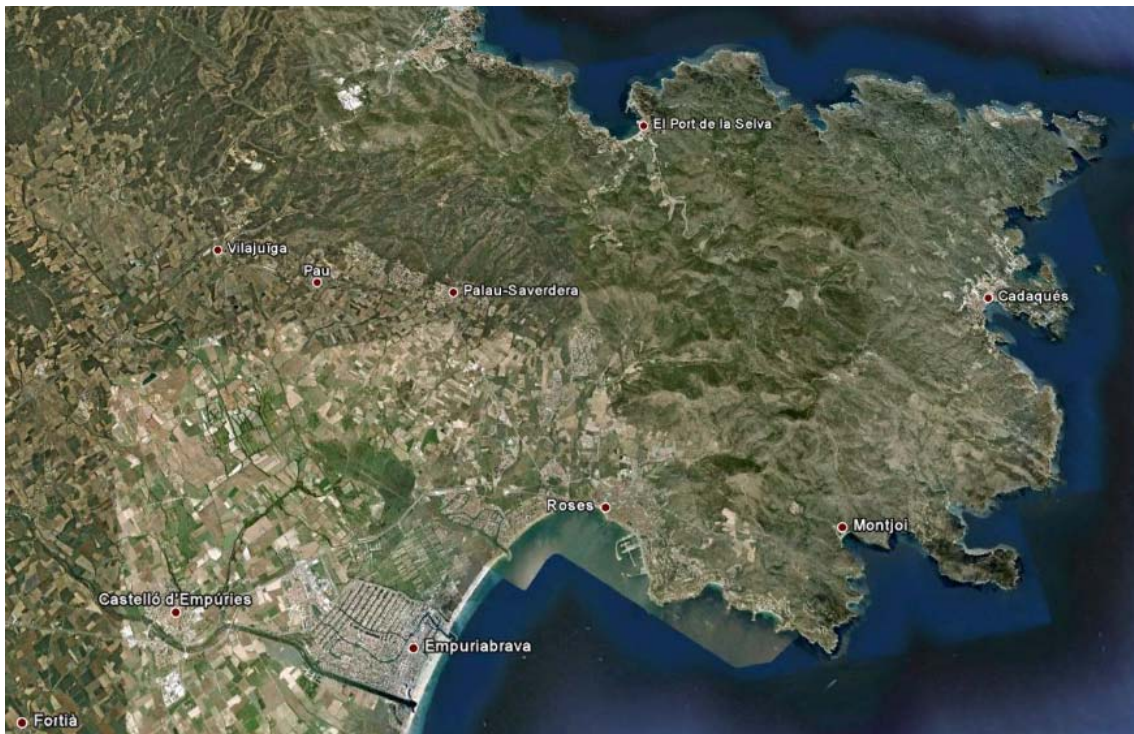
## 2. DESCRIPCIÓ DE L'ENTORN:

### 2.1 Descripció geogràfica i comunicacions:

L'àmbit del projecte s'ubica a la població de Roses, a la comarca de l'Alt Empordà, que pertany a la província de Girona. La posició de Roses és la següent:

Latitud: 42°18'00" N

Longitud: 0°47'30" E



Fotografia de Google Earth

#### L'ALT EMPORDÀ:

L'Alt Empordà és, tal com el seu nom indica, el sector septentrional dels dos en què es divideix la comarca natural de l'Empordà. Hi pertanyen els municipis empordanesos compresos entre els Pirineus i la serra de l'Albera, al N, i els que majoritàriament vessen les seves aigües al Fluvià, al S. Formen part de l'Alt Empordà actualment 68 municipis, amb una extensió total de 1.273,13 km<sup>2</sup>. Figueres n'és la capital, al centre de la plana, on van a parar els principals eixos de comunicacions i que ja al segle XIX va ser constituïda com a cap de partit judicial.

#### EL MUNICIPI DE ROSES:

El terme de Roses s'estén pel sector nord del Golf de Roses, al vessant sud-occidental de la península del Cap de Creus. El cap del municipi és al bell mig de la badia del mateix nom, en un port natural que ha estat porta d'entrada de pobles forasters que han anat deixant testimoni del seu pas per aquestes terres al llarg dels segles, ja des dels primers assentaments humans de la prehistòria. El terme de Roses és travessat per diverses rieres que el drenen, com la riera de la Vila, que desemboquen bé a la badia o bé a la costa accidentada plena de racons arrecerats que dibuixen un perfil retallat típic de la Costa Brava, com el cap de Norfeu, la punta Falconera i nombroses cales.

Per la costa, Roses limita al nord amb el terme de Cadaqués, a la cala Jóncols, i al sud amb Castelló d'Empúries, a l'antic grau de Roses, i per l'interior limita amb Palau-saverdera, la Selva de Mar i el Port de la Selva.

Els contraforts meridionals de la serra de rodes són el sector més muntanyós del terme, en el qual hi ha força presència de matollar i garriga i algun prat. L'arbre característic a la comarca és l'alzina surera. Les feixes que resten en aquest indret més accidentat de Roses són testimoni de l'època en què hi va haver una important dedicació al conreu de la vinya que la plaga de la fil·loxera va destruir al segle XIX. Posteriorment, els intents de tornar a plantar vinya van tenir com a escenari les parts més planes.

## SITUACIÓ DE LES CARRETERES:

Referent a les comunicacions, la N-II és la carretera més important que passa per l'Empordà. El seu servei ha quedat repartit des de fa uns quants anys amb l'autopista de peatge A-17, que segueix un recorregut paral·lel. Aquesta doble via de comunicació suporta una gran quantitat de trànsit que passa pel coll del Portús (la duana de la Jonquera és la més activa dels Pirineus), tot el moviment de viatgers per carretera d'aquest país cap Europa o al revés (l'entrada i la sortida de la gran massa turística que utilitza aquest sistema) i el gran trànsit de camions de mercaderies. Entorn de Figueres s'ha construït recentment una autovia de ronda per evitar el pas per l'interior del nucli urbà.

La N-II passa per Figueres i en surten un conjunt de carreteres locals que comuniquen amb diferents punts de l'Empordà i amb les comarques veïnes (la Garrotxa i Banyoles).

Una altra carretera que porta a la frontera és la comarcal de la Bisbal d'Empordà a Portbou (C-252), per Figueres, que enllaça amb el Vallespir (Cervera de la Marenda), pel coll de Belitres.

L'Empordà es troba ben comunicat amb les comarques veïnes: mitjançant la carretera C-260 de Roses a Olot (per Castelló d'Empúries i Figueres), la carretera C-255 de Palamós a Girona per la Bisbal, que és la principal via del Baix Empordà, i la C-250 de Palamós a Santa Coloma de Farners per Sant Feliu de Guíxols, camí d'enllaç de la comarca guixolenc (la vall d'Aro) amb la Selva i el Gironès.

Altres carreteres locals porten de Sant Feliu de Guíxols a Tossa (Selva), de la Bisbal d'Empordà a Caça de la Selva (Gironès), de l'Estartit i Torroella de Montgrí a la N-II a Cervià de Ter (Gironès). De la N-II surten dues carreteres que des d'Orriols i des de Bàscara porten a Banyoles.

La xarxa de carreteres dins la mateixa comarca és molt complexa i es pot dir que no queda, pràcticament, cap nucli habitat mal comunicat. Fins les carreteres i brancals que menen a poblets molt petits són, gairebé totes, asfaltades. És important la carretera de

Palafrugell a Viladamat per Torroella de Montgrí i l'Escala per la comunicació entre el Baix Empordà i l'Alt Empordà. També ho és la del pont de Campmany (a la N-II) a Vilajuïga i Roses, que enllaça molts pobles de la zona vinícola dels aspres, i a la plana la de Castelló d'Empúries a Viladamat per Sant Pere Pescador. Pel trànsit que mantenen a l'estiu es destaquen la de Roses a Cadaqués i al Port de la Selva pel coll de la Perafita, la de Llançà al Port de la Selva, la de Palafrugell a Begur i totes les que porten als diferents nuclis turístics.

Al mateix temps que s'acaba el darrer tram de l'autopista A-17 es modernitzà la carretera d'Orriols a l'Escala, que comunica amb una de les seves sortides, amb la construcció de nous traçats parcials. També es va construir una nova variant de la de Portbou, més rectilínia, entre Figueres i Vilajuïga.



Les carreteres que menen a les poblacions dels sectors muntanyosos són, lògicament, molt més sinuoses que les del pla i sovint estretes amb excés; en són exemple algunes de les Gavarres (de la Bisbal a Calonge, de Calonge a Romanyà de la Selva), les ja dites de Cadaqués i el Port de la Selva, a la serra de Rodes, i les del sector pirinenc i prepirinenc nord-occidental: carreteres de Figueres a Albanyà i les de la N-II a Darnius i Maçanet de Cabrenys i a Agullana i la Vajol, i tota la xarxa que cobreix tot aquest espai.

La plana és un veritable entrellat de carreteres i brancals. Per a la població permanent de l'Empordà la xarxa viària actual, en alguns casos concrets evidentment millorable, seria plausible, però a l'estiu, sobretot al juliol i l'agost, amb la gran invasió turística, moltes carreteres esdevenen del tot insuficients. Es produeixen enormes embussos de vehicles i en diferents indrets, especialment greus a l'entrada de Roses i en tot el tram Palamós – Platja d'Aro – Sant Feliu de Guíxols, a més d'altres llocs del litoral. És un problema en molts casos difícil de solucionar.



Figura 1: Mapa de carreteres

## 2.2 Geologia i Geotècnia:

Roses està situada a la vora del mar, al fons del golf del mateix nom, a la dreta de l'estany de Castelló; darrere seu, un vast pla granític que s'estén en suaus pendents fins al peu de l'Albera, i a l'esquerra, uns cims abruptes, els peus dels quals ja banya el mar. Aquests cims són el desenvolupament d'un dels contraforts de la muntanya de Roses. Aquí acaben la plana i el sòl fèrtil de l'Empordà.

A partir de la Cala Montjoi acaba el terreny granític i comença l'esquist argilós, amb estrats irregulars i taules verdoses, groguenques o platejades; làmines plegades, ondulades i matxucades; pics angulosos i calcinats pel sol i amb tots els accidents característics de la roca de la serralada dels Pirineus Orientals.

La vall de Montjoi s'eleva fins al coll de la Dona Morta, on en el revers del turó, hi ha una capa d'un calcari lamel·lar blavós, de fractura exfoliable, que conté vetes, taques i vapors d'un gris blanquinós. Aquesta capa està interposada en l'esquist argilós, que esdevé esquist micaci, aluminós o grafit. Aquest marbre s'explota amb l'aspecte i els blocs que produeix l'atzar en els estrats irregulars de la capa.

La cala Pelosa es troba adossada a la precedent. La vinya se situa entorn de la seva riba i en aquest punt la costa adquireix sobtadament un aspecte més salvatge.

El cap Norfeu és una roca elevada i separada del continent per un conjunt d'illots i roques agudes, entremig de les quals arriben les embarcacions petites. Hi és present l'esquist argilós, de fulls de color de plom, amb estats grogosos i travessats per filons d'espát, de blocs angulosos i massissos, que forma grans penya-segats que donen a aquest sector del cap un aspecte molt pintoresc, que es veu complementat per la presència d'unes coves que penetren en els flancs de la muntanya, des de la Pelosa fins a Norfeu.

Al cap de Norfeu, la vinya és l'únic cultiu que s'hi troba a causa de les característiques del terreny.



Fotografia de "Catalunya les nostres platges"



A continuació d'aquest, la cala Jóncols, entra molt endins de la muntanya i és per això que la seva platja rep contínuament nous sediments. Els penya-segats d'aquesta cala són els més baixos, d'aspecte menys esquerp i s'hi troba també, el cultiu de vinya.

L'esquist de Jóncols presenta formes retorçades i els seus prims estrats, negrosos i grisosos una gran diversitat de formes. En aquest esquist laminar, les aigües del mar hi ha excavat coves durant molt de temps.

### **2.3 Hidrogeologia superficial:**

La conca empordanesa acaba a l'est a la muntanya de Roses (que presenta la forma d'un triangle d'uns 14.700 metres de base que se sosté sobre Roses i Llançà); pel costat nord, la serralada dels Pirineus la separa de França; la part d'aquest massís conegut com l'Albera i les Alberes i compresa entre el coll de la Bellaguarda i el coll més oriental de Banyuls. Entre l'Albera i la muntanya de Roses hi ha un llarg turó que va de nord a sud, forma la part superior de la conca i la separa del mar. Pel costat oest, els cims solitaris de la Mare de Déu del Mont, del Bassegoda i del Fau mostren el seus grans escarpaments.

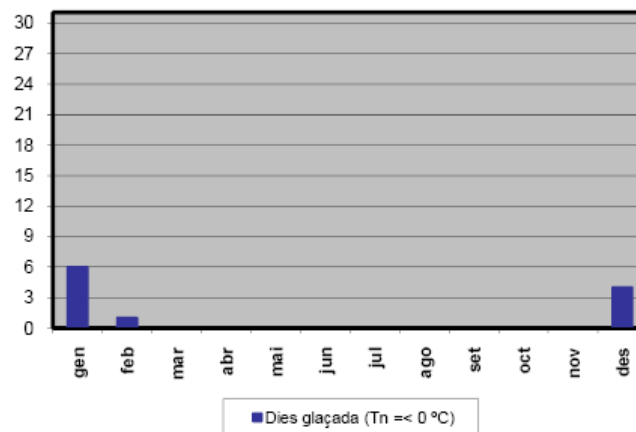
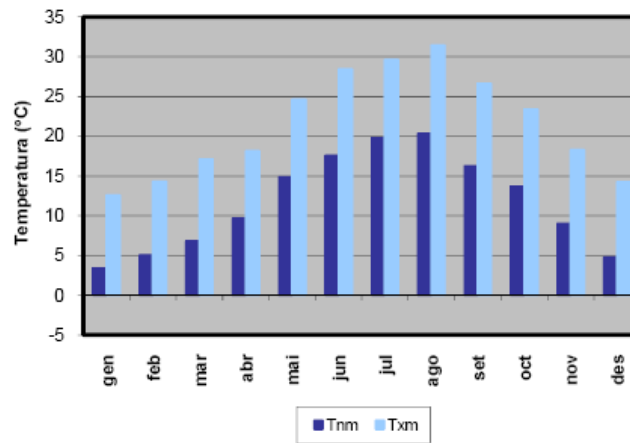
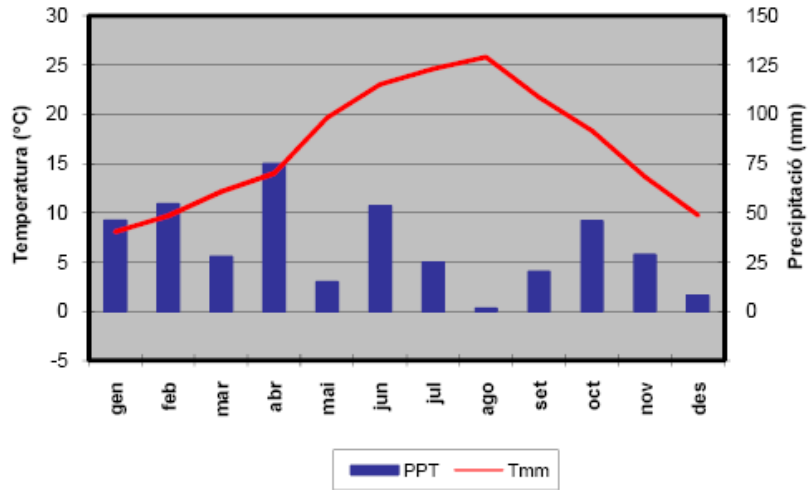
Els cultius penetren en els flancs de la muntanya de Roses.

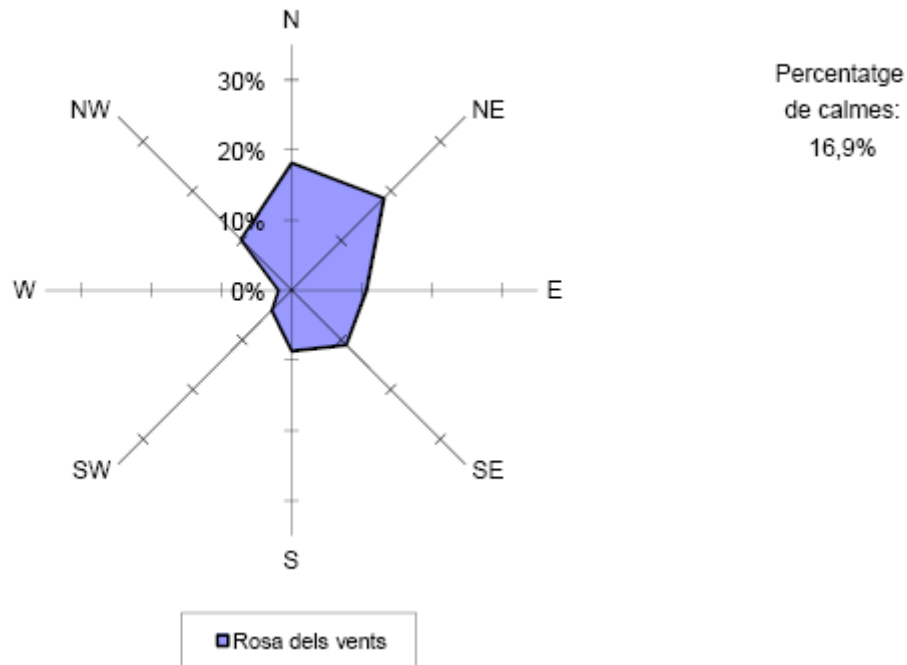
Les dues rieres que travessen la conca de l'Empordà són el Fluvià i la Muga. Ho fan en la direcció de oest a est i arriben al mar, el Fluvià a la costa d'Empúries, i la Muga a tocar de Roses. Però les aigües de la Muga queden aturades i es consumeixen a l'estany de Castelló cada vegada que el grau o canal de comunicació de l'estany amb el mar arriba a quedar obstruït. Aquests dipòsits de sediments, arrossegats anualment, eleven el terreny, però abans d'arribar a un nivell superior al de les fortes crescudes, les vores de l'estany es tornen pantanoses i la seva proximitat de Roses ofereix inconvenients greus per a la salubritat pública.

### **2.4 Climatologia:**

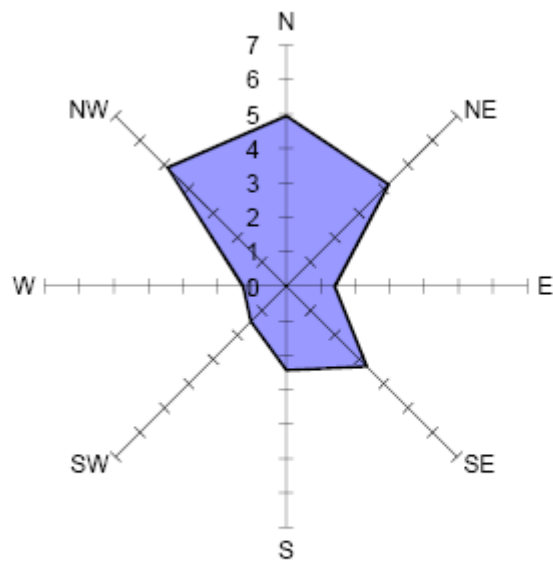
El clima de la zona es caracteritza per estius calents i hiverns suaus i de màxims plujosos força irregulars a la primavera i a la tardor. Existeix també, una elevada variabilitat de la pluviometria al llarg de l'any, amb unes mitjanes a l'entorn dels 600 mm/any repartides en uns 80 dies de pluja apreciable.

Les següents dades s'han consultat al Servei Meteorològic de Catalunya a l'anuari de dades meteorològiques del 2009 a l'espera de la publicació de l'anuari 2010.





Percentatge de calmes: 16,9%



Resum any 2009	Precipitació acumulada (PPT):	398,9 mm	
	Temperatura mitjana (Tmm):	16,7 °C	
	Temperatura màxima mitjana (Txm):	21,6 °C	
	Temperatura mínima mitjana (Tnm):	11,8 °C	
	Temperatura màxima absoluta (Txx):	36,4 °C	( 17/08/2009 )
	Temperatura mínima absoluta (Tnn):	-4,7 °C	( 18/12/2009 )
	Velocitat mitjana del vent (a 10 m):	3,0 m/s	
	Direcció dominant (a 10 m):	NE	
	Humitat relativa mitjana:	61 %	
	Mitjana de la irradiació solar global diària:	15,3 MJ/m2	

X UTM (m): 515079

Y UTM (m): 4680042

Altitud (m): 24

Variables:      Velocitat del vent a 10 m (m/s)  
                     Direcció del vent a 10 m (graus)  
                     Temperatura (°C)  
                     Humitat relativa (%)  
                     Pressió atmosfèrica (hPa)  
                     Precipitació (mm)  
                     Irradiància solar global (W/m2)

Tipus dada de període: semi-horària

Temperatura Mitjana Mensual (°C) –2009

Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des
8	9,7	12,1	14	19,6	23	24,6	25,8	21,7	18,3	13,6	9,7

Precipitació mensual (mm)

Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des
45,9	54,4	27,6	74,7	14,8	53,3	24,7	1,4	20,1	45,7	28,5	7,8

## 2.5 Qualitat de les aigües:

A la part costanera del terme de Roses hi ha diversos indrets de paisatge salvatge, petites cales amb penya-segats que esguarden aigües tranquil·les i transparents de sorra fina. Hi ha les cales Jóncols i Canadell, que atrauen submarinistes, i les cales Rostella i Murtra, paradisiàques i solitàries, de reduïdes dimensions i de difícil accés per terra i que atrauen, sobretot, els qui arriben per mar. Un cas especial és cala Montjoi, entre les cales de Calitjàs i Calís, refugi tradicional d'embarcacions de pesca i d'esport amb una zona residencial, coneguda arreu del món perquè s'hi troba el restaurant El Bulli.

Qualitat platges de Roses:

Des de l'any 2003 les platges urbanes i el Passeig Marítim de Roses es troben certificats. L'any 2009 es va ampliar l'àmbit del sistema de gestió ambiental a les cales incloses en el Parc Natural del Cap de Creus que tenen serveis. La certificació ha estat realitzada segons dos dels Sistemes de Gestió Ambientals més rigorosos que existeixen, el basat en el Reglament EMAS (reconegut a nivell europeu) i la Norma Internacional ISO 14001 (reconegut internacionalment). El Sistema de Gestió Ambiental garanteix que els serveis que es realitzen es fan de manera correcta i respectant el medi ambient. Aquest sistema també permet establir un control sobre la gestió que realitzen les diferents empreses de serveis. Per tant la qualitat ambiental de les platges i els serveis té una bona qualificació.

### 2.5.1 Cala Montjoi:

Localització: Entre la cala Rostella i la cala Calitjar.

Accés: a 12 km de Roses, entra la cala Pelosa i la platja d'Almadrava.

Descripció de la platja: Cala àmplia i concorreguda, al costat d'un complex turístic.

Tipus de platja: Turística

Longitud: 270m

Qualificació sanitària. Molt bona

Temperatura de l'aigua: entre 12,7°C i 20°C

Tipus de sorra: sorra gruixuda i còdols

Tipus d'entrada al mar: fort desnivell

Dunes, vegetació litoral: sí, forma part de la zona protegida del Parc Natural del Cap de Creus.

Zona de lleure: lloguer de gandules i para-sols.

Zona esportiva: lloguer de patins.

Zona infantil: no

Zona d'higiene: dutxes i papereres

Lavabos: no

Cursos d'activitats aquàtiques: cursos de submarinisme.



Fotografia de "Catalunya les nostres platges"

## 2.5.2 Platja de l'Almadrava o de Canyelles Grosses:

Localització: Entre la platja de Canyelles Petites i cala Murtra.

Accés: a 5 km de Roses, agafant la carretera que va des del far fins a la punta Falconera.

Descripció de la platja: Molt concorreguda.

Tipus de platja: turística.

Longitud: 450 m

Qualificació sanitària. Molt bona

Temperatura de l'aigua: entre 12,7 i 20 °C

Tipus de sorra: fina i daurada

Tipus d'entrada al mar: l'aigua cobreix una persona adulta a 20m de l'entrada aproximadament.

Dunes, vegetació litoral: sí

Zona de lleure: gandules, para-sols, tendals.

Zona esportiva: lloguer de patins i caiacs, xarxa de volei, zona d'ancoratge d'embarcacions.

Zona infantil: no

Zona d'higiene: dutxes i papereres

Lavabos: no

Cursos d'activitats aquàtiques: no



Fotografia de "Catalunya les nostres platges"

### 2.5.3 Platja de Canyelles Petites:

Localització: entre la platja de l'Almadrava i la dels Palangrers.

Accés: Seguint la carretera que va de Roses a la punta Falconera. A 3 km del centre urbà de la població, a la urbanització Canyelles.

Descripció de la platja: Molt freqüentada per banyistes dels hotels i apartaments propers.

Tipus de platja: turística

Longitud: 370 m

Qualificació sanitària. Bandera blava de la Unió Europea des de 1995

Temperatura de l'aigua: entre 12,7°C i 20°C

Tipus de sorra: fina i de color daurat

Tipus d'entrada al mar: l'aigua cobreix una persona adulta a 15m de l'entrada aproximadament.

Dunes, vegetació litoral: sí

Zona de lleure: lloguer de para-sols i tendals.

Zona esportiva: lloguer de patins i caiacs, xarxa de volei, zona d'ancoratge d'embarcacions.

Zona infantil: no

Zona d'higiene: dutxes i papereres.

Lavabos: no

Cursos d'activitats aquàtiques: no



Fotografia de "Catalunya les nostres platges"

### 2.5.4 Platja dels Palengrers:

Localització: entre la platja de Canyelles Petites i la de la Perola.

Accés: a peu. A 1 km del centre urbà de Roses, just sota la carretera que condueix al far.

Descripció de la platja: situada al costat del port pesquer de Canyelles. És molt popular entre els rosincs, ja que hi ha una petita zona de picnic.

Tipus de platja: familiar

Longitud: 140 m

Qualificació sanitària: molt bona

Temperatura de l'aigua: entre 12,7°C i 20°C

Tipus de sorra: fina i roques

Tipus d'entrada al mar: l'aigua cobreix una persona adulta a 15 m de l'entrada.

Dunes, vegetació litoral: sí

Zona de lleure: taules i para-sols, telèfon.

Zona esportiva: no

Zona infantil: no

Zona d'higiene: papereres, dutxes.

Lavabos: no

Cursos d'activitats aquàtiques: no



Fotografia de "Catalunya les nostres platges"

### 2.5.5 La Punta /El Rastrell:

Localització: entre la platja de Canyelles Petites i la platja de Roses

Accés: en cotxe fins al centre de Roses.

Descripció de la platja: Platja urbana situada entre el port esportiu i la riera Ginjolers. Indicada per a les famílies.

Tipus de platja: familiar.

Longitud: 550 m

Qualificació sanitària: Bandera blava de la Unió Europea des de 1996

Temperatura de l'aigua: entre 12,7°C i 20°C.

Tipus de sorra: molt fina

Tipus d'entrada al mar: les aigües són poc profundes.

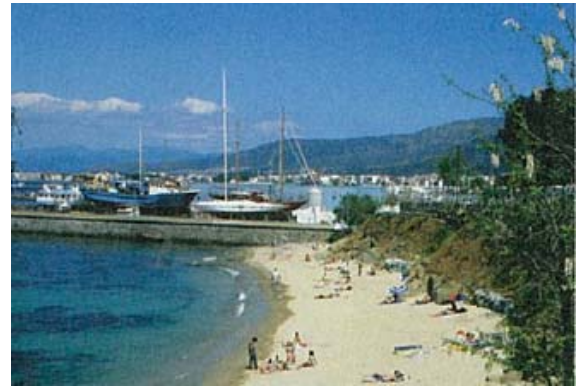
Dunes, vegetació litoral: no

Zona de lleure: lloguer de gandules, para-sols, tendals.

Zona esportiva: lloguer de patins i caiacs, xarxa de vòlei



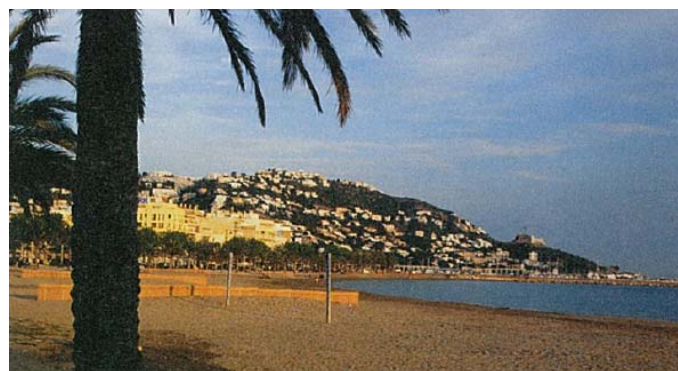
Zona infantil: zona de jocs infantils  
Zona d'higiene: dutxes i papereres  
Lavabos: no  
Cursos d'activitats aquàtiques: no



Fotografia de "Catalunya les nostres platges"

### 2.5.6 Platja de Roses:

Localització: entre la platja de la Punta i la de Santa Margarida.  
Accés: en cotxe fins a Roses.  
Descripció de la platja: platja molt àmplia i concorreguda pels turistes i la gent de la zona.  
Tipus de platja: familiar  
Longitud: 1290 m  
Qualificació sanitària: molt bona  
Temperatura de l'aigua: entre 12,7°C i 20°C  
Tipus de sorra: fina  
Tipus d'entrada al mar: les aigües són poc profundes  
Dunes, vegetació litoral: no  
Zona de lleure: lloguer de gandules, para-sols i tendals.  
Zona esportiva: lloguer de patins i caiacs, xarxa de vòlei.  
Zona infantil: zona de jocs infantils.  
Zona d'higiene: dutxes i papereres  
Lavabos: no  
Cursos d'activitats aquàtiques: Escola de surf de vela



Fotografia de "Catalunya les nostres platges"

### 2.5.7 Platja de Santa Margarida:

Localització: entre la platja de Roses i la d'Empuriabrava

Accés: en cotxe, es pot aparcar a l'entrada de Roses.

Descripció de la platja: platja llarga i ampla. Molt concorreguda pels turistes i estrangers residents.

Tipus de platja: turística

Longitud: 650 m

Qualificació sanitària: molt bona

Temperatura de l'aigua: entre 12,7°C i 20°C

Tipus de sorra: fina, de color daurat

Tipus d'entrada al mar: les aigües són poc profundes

Dunes, vegetació litoral: sí

Zona de lleure: lloguer de gandules, para-sols i tendals.

Zona esportiva: lloguer de patins i caiacs, xarxa de vòlei.

Zona infantil: zona de jocs infantils.

Zona d'higiene: dutxes i papereres

Lavabos: no

Cursos d'activitats aquàtiques: Escola de surf de vela i submarinisme.



Fotografia de "Catalunya les nostres platges"

### 2.5.8 Cala Jóncols:

Localització: entre la cala Canadell i la platja de d'Almadrava

Accés: s'arriba per una carretera costanera, que voreja tot el litoral, passant pel cap Norfeu per acabar la badia de Jóncols.

Descripció de la platja: Cala verge de paisatge agrest, ideal per a la pràctica de submarinisme.

Tipus de platja: familiar

Longitud: 190 m

Qualificació sanitària: molt bona

Temperatura de l'aigua: entre 12,7 °C i 20°C.

Tipus de sorra: còdols

Tipus d'entrada al mar: pronunciada, en pocs metres l'aigua cobreix una persona adulta; adquireix ràpidament un gran desnivell.

Dunes, vegetació litoral: sí, forma part de la zona protegida del Cap de Creus.

Zona de lleure: lloguer de para-sols i gandules

Zona esportiva: no

Zona infantil: no

Zona d'higiene: dutxes i contenidors de deixalles

Lavabos: no

Cursos d'activitats aquàtiques: submarinisme



Fotografia cedida per Josep Cors

### 2.5.9 La Pelosa:

Localització: entre la cala Jóncols i la Cala Montjoi

Accés: a 15 km de Roses, seguint la mateixa carretera que porta a la cala jóncols.

Descripció de la platja: una de les cales més populars de Roses. Especialment freqüentada per gent de la xona i poc turística. Forma part de la zona protegida del Parc Natural del Cap de Creus.

Tipus de platja: popular

Longitud: 130 m

Qualificació sanitària: molt bona

Temperatura de l'aigua: entre 12,7°C i 20°C

Tipus de sorra: gruixuda i de color daurat

Tipus d'entrada al mar: l'aigua cobreix una persona adulta a 15 m de l'entrada aproximadament.

Dunes, vegetació litoral: sí

Zona de lleure: no

Zona esportiva: no

Zona infantil: no

Zona d'higiene: contenidors de deixalles

Lavabos: no

Cursos d'activitats aquàtiques: no



Fotografia de "Catalunya les nostres platges"



## 2.6 VEGETACIÓ:

A la zona muntanyosa hi ha actualment grans espais deserts coberts només per matolls, garrigues i alguns Prats, amb restes de velles masies arruïnades; les feixes que esglaonen els pendents evidencien l'intensiu conreu de la vinya fins al desastre de la fil·loxera (replantades només a la plana) i el bosc d'alzines sureres.

### Parcs naturals:

#### 2.6.1 Cap de Creus:

El Parc Natural del Cap de Creus va ser el primer parc maritimoterrestre de Catalunya i protegeix gran part de la península del Cap de de Creus (concretament protegeix part del territori dels municipis de Cadaqués, Llançà, Palau-saverdera, Pau, el Port de la Selva, Roses, la Selva de Mar i Vilajuïga) . Va ser creat per la Llei 4/1998, de 12 de març (DOGC núm. 2641, 01-04-1998).

La seva superfície és:

Terrestre: 10.780 ha (inclou 3.276 ha de PNIN i 900 ha de reserves naturals)

Marina: 3.064 ha (inclou 835 ha de reserves naturals).



Figura 2: Zona del Parc Natural del Cap de Creus i dels Aiguamolls de l'Empordà.

## 2.6.2 Els aiguamolls de l'Empordà:

Els aiguamolls de l'Empordà constitueixen el conjunt marjalenc més important de Catalunya, després del delta de l'Ebre. L'actual zona protegida és la resta d'una extensa àrea que antigament ocupava gran part del litoral de l'Empordà, i constitueix el Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà.

Aquest conjunt de maresmes han estat generades pel curs final de la Muga i el Fluvià, a l'Alt Empordà, i del Ter i el Daró, al Baix Empordà. Els aiguamolls ocupaven antigament tot el pla del litoral del golf de Roses i del baix Ter, però van anar desapareixent per l'expansió de l'agricultura i la ramaderia amb Canals de dessecació, la canalització de la Muga i la construcció dels embassaments de Boadella, Sau, Susqueda i el Pasteral. Sis llacunes petites i la gran llacuna o estany de Castelló van desaparèixer.

En èpoques antigues, s'hi havia conreat arròs, pràctica que s'ha tornat a introduir.

Actualment, comprèn 4.824 ha formades per dunes, llacunes salabroses i dolces, prats inundables i zones de conreu.

A la segona meitat del segle XX, la urbanització de la zona, especialment amb projectes com el d'Empuriabrava, va posar en perill l'àrea. El 1976 la campanya *Els últims aiguamolls empordanesos en perill*, promoguda pel Grup de Defensa dels Aiguamolls Empordanesos, va alertar l'opinió pública, el 13 d'octubre de 1983 el Parlament de Catalunya va aprovar la Llei de declaració de paratges naturals d'interès nacional i reserves integrals i els aiguamolls de l'Alt Empordà hi quedaren emparats. Posteriorment han estat reclassificats com a Parc Natural. Els aiguamolls del Baix Empordà, exclosos de la llei de 1983, estan protegits pel Pla d'espais d'interès natural (PEIN).

Fins ara, s'han arribat a observar 327 espècies d'aus, entre les que cal esmentar cigonyes (que a l'Empordà es coneixen amb el nom de gantes), l'ànec collverd, el bernat pescaire i la fotja. Actualment, també s'hi pot observar un grup de llúdrigues en captivitat.

## 2.7 Història i Situació Socioeconòmica:

Un gran nombre d'urbanitzacions i veïnats formen el municipi de Roses, a més del nucli que dóna nom al terme. Així, trobem indrets carregats d'història, com la zona on al segle VII hi hagué un poblat visigòtic, Puig-rom, al costat d'altres, com les urbanitzacions del Cortijo i l'Almadrava (dues de les moltes que s'escampen pel terme), que sorgiren com a concentracions d'habitatges de segona residència i d'estiueig, tot i que hi ha també nuclis amb poblament constant al llarg del temps, que foren independents i que han acabat integrant-se a Roses, com és el cas de l'antic terme de la Garriga. Les nombroses urbanitzacions que són

part del terme de Roses, com ara l'Almadrava, Santa Margarida, el Mas Oliva i moltes altres, se situen tant a l'interior com a la costa.

Al Polígon Un es concentra la indústria, especialment del sector de la construcció, el metall i el tèxtil. Entre l'activitat industrial de Roses, n'hi ha una amb una llarga tradició: l'explotació de les pedreres de marbre per fabricar materials de construcció i decoració. La indústria és una de les moltes activitats econòmiques que es donen en la diversificada Roses, ja que la pesca és, i ha estat tradicionalment, una font important d'ingressos. A Roses hi ha una activa cooperativa de pescadors i una llotja. És el principal port pesquer de l'Empordà. L'activitat al port, però, no es limita a la pesca: també hi ha un nou i important port esportiu que fou inaugurat el 23 de juny de 2004.

L'activitat pesquera ha anat generant al llarg dels anys petites empreses de salaó d'anxoves amb llarga tradició i, des de 1989, una granja piscícola dins la mar i una depuradora de marisc. L'agricultura es troba en retrocés davant l'empenta del turisme i de les activitats que s'hi relacionen (com l'hostaleria i el comerç, molt important a Roses), i la ramaderia es manté només en algunes masies escampades pel terme ja fora del nucli urbà. De fet, doncs, tot i tenir una activitat econòmica prou diversificada i amb la importància que té tradicionalment la pesca, Roses és un municipi eminentment turístic.

A Roses hi ha importants restes del seu ric passat, començant pels nombrosos monuments megalítics que testimonien poblament prehistòrics, com els tres grans dolmens de la Creu d'en Cobertella, el Llit de la Generala i el Cap de l'Home. El primer d'aquests és un dels més grans de Catalunya i fou declarat monument historicoartístic el 1964. També hi ha dos destacables menhirs, a la Casa Cremada.

Al nucli urbà de Roses hi ha diversos edificis modernistes. Hi destaca la Casa Mallol, obra de l'arquitecte Joan Marès, bastida el 1906 i actual seu de la casa de la vila.

L'activitat tradicional de la població de Roses és i ha estat sempre, la pesca, gràcies a l'excel·lent port de Roses, a llevant de la vila, on hi ha el moll del Comerç i l'escullera de pesca, a cada extrem de la platja del Serení. La flota de pesca de Roses és avui la més important de la costa del Principal al nord de Barcelona, seguida de prop per la de Palamós; compta amb 38 grans barques d'arrossegament, ben util·lades (algunes de més de 1 200 CV) que arriben a les aigües del golf del Lleó, 6 teranyines i 60 llaguts (alguns especialitzats en marisc). Hi ha una important Cooperativa de Pescadors, amb uns 1 000 socis, 200 dels quals de Sant Pere Pescador i Cadaqués, una moderna depuradora de mariscs, i petites empreses de la indústria de salaó (anxoves). A l'arribada de les barques, al capvespre, una quarta part de la pesca va directament al mercat de Barcelona, i la resta de subhasta a la llotja de contractació que es troba al moll de pesca. L'activitat comercial del port, molt vital durant segles, en canvi, és totalment nul·la. Hi ha dues petites drassanes per a llaguts i embarcacions esportives.

El turisme ha estat el fenomen que ha marcat decisivament la Roses moderna: a l'estiu hom arriba a una població flotant d'unes 100.000 persones. Tenint en compte que la capacitat

hotelera no és extraordinària ( 52 establiments hotelers amb 5.959 places, dels quals només 12 són oberts tot l'any, amb un hotel de luxe, l'Hotel Almadrava Park) i que només hi ha 4 càmpings amb 1.335 places, no és difícil de calcular el nombre enorme d'apartaments i xalets que han envaït la vila i tot el terme, especialment vers ponent, seguint l'arc de la badia, espai natural que ha estat del tot degradat per blocs d'apartaments de dimensions desorbitades i monstruoses (el Salatar) i també pels vessants muntanyosos que dominen la població i per les principals cales. Han proliferat els establiments subsidiaris a aquest boom (immobiliàries, agències de viatges, restaurants, botigues, cases d'utilitatge per a les embarcacions esportives, materials de construcció, i assolí un gran desenvolupament la indústria de la construcció, avui en crisi per saturació de l'oferta d'allotjaments.

### **3. IDENTIFICACIÓ I VALORITZACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL:**

L'efluent del tractament terciari és de dos tipus: en primer lloc l'aigua tractada que és enviada al Camp de Golf de Roses; i en segon lloc el rebuig del l'Electrodiàlisi Reversible, que arriba al mar a través d'un emissari submarí.

La qualitat de l'efluent a abocar un cop el nou tractament terciari es trobi en funcionament, serà molt menys perjudicial per al medi que ho és l'abocament actual. Aquest fet repercutirà en unes millors condicions del medi receptor i de la seva fauna i flora.

#### **3.1 Fase de construcció:**

Les principals actuacions subjectes a produir impacte sobre el medi ambient són: circulació de vehicles, excavació i moviment de terres, transport de materials, elements prefabricats i residus, instal·lació d'elements i proves de funcionament.

A continuació es tractaran els impactes ambientals que es puguin ocasionar durant la fase de construcció.

##### **3.1.1 Emissions a l'atmosfera:**

La circulació de vehicles provoca emissions de gasos i també és susceptible de produir aixecament de polseguera. De la mateixa manera, el moviment de terres també és una actuació que pot produir emissions d'ambdós tipus a l'atmosfera (gasos i pols). Aquest impacte resultarà **compatible** si es tenen en consideració mesures correctores i preventives.

##### **3.1.2 Soroll:**

El soroll ve donat bàsicament per la circulació de vehicles, la descàrrega de materials i elements de l'obra, la instal·lació d'elements i la posada en marxa.



Aquest impacte serà **compatible** si es tenen en consideració les mesures correctores i preventives.

### 3.1.3 Olors:

No es preveu incidència en aquest aspecte durant la construcció. Aquest impacte és **nul**.

### 3.1.4 Gestió de Residus:

La generació de residus no provocarà cap impacte sobre el medi, donat que aquests es gestionaran adequadament mitjançant transportistes i gestors autoritzats. L'impacte serà **compatible**.

### 3.1.5 Qualitat de les aigües:

L'execució del projecte no implicarà cap afectació en la qualitat de les aigües, sinó al contrari, aquest suposarà una millora de les mateixes, al realitzar un tractament a l'EDAR previ a l'abocament de les aigües.

Considerant que es realitzarà una bona gestió dels residus durant la fase de construcció, aquest impacte serà **compatible**. Mentrestant no es posa en servei la instal·lació, continuaran funcionant els punt d'abocament existents, amb efluent procedent de tractament secundari i l'impacte es considera l'existent fins al moment amb el sistema de sanejament actual.

Per altra banda, cal considerar que la circulació de vehicles pot donar lloc a pèrdues d'oli i carburants.

### 3.1.6 Medi geològic-hidrogeològic:

La construcció implica un impacte moderat pel medi geològic-hidrogeològic. La circulació de vehicles també implica la compactació i pèrdua de permeabilitat del sòl. Es redueix mínimament la capacitat d'infiltració en el terreny. També hi haurà incidència en processos d'erosió.

Aquest impacte serà **compatible** si es tenen en consideració les mesures correctores i preventives.

### 3.1.7 Ús del sòl:

La instal·lació d'un tractament terciari a la depuradora no implicarà un canvi en l'ús del sòl, essent aquest terreny d'equipaments públics.

### 3.1.8 Vegetació:

L'impacte sobre la vegetació es produirà a la parcel·la d'instal·lació de la depuradora i en el traçat del col·lector. Considerant les mesures correctores i preventives descrites posteriorment, aquest impacte serà **compatible**.

### 3.1.9 Fauna:

L'impacte sobre la fauna ve donat per l'activitat antròpica durant el període de construcció a l'àmbit d'actuació. Els animals amb capacitat per desplaçar-se per l'aire podran esquivar fàcilment el medi afectat. Per aquells que es desplacen a través del sòl, la modificació del medi no suposarà un impediment en els seus desplaçaments, donat que la obra es farà dins un recinte tancat existent. Això ajudarà a que els impactes sobre la fauna siguin pràcticament nul·les.

Considerant les mesures correctores i preventives, aquest impacte serà **compatible**.

### 3.1.10 Paisatge:

L'impacte paisatgístic és causat per la presència de maquinària, vehicles, moviments de terres i instal·lació de col·lectors derivats de la construcció.

L'impacte serà **compatible**.

### 3.1.11 Població:

La construcció comportarà un increment del trànsit de vehicles i altres molèsties derivades de la construcció.

Donat que el període de construcció serà de curta durada es considerarà aquest impacte **compatible**.

### 3.1.12 Economia:

La construcció i implantació del tractament terciari pot generar algun lloc de treball.

L'impacte es considera **positiu i mínim**.

## 3.2 Fase d'exploració:

Les activitats principals durant la fase d'exploració de la planta són les visites de manteniment i la neteja de les instal·lacions.

Els impactes ambientals que es puguin ocasionar durant la fase d'exploració s'exposen a continuació.

### 3.2.1 Emissions a l'atmosfera

L'impacte per emissions a l'atmosfera ve donat per la circulació de vehicles que emeten gasos i pols en el seu funcionament. Les visites són relacionades amb el control del funcionament i manteniment.

Donada la periodicitat de les visites es considera un impacte **compatible**.

### 3.2.2 Soroll:

El possible soroll generat, serà degut al funcionament dels equips i es considerarà mínim.

En general, aquest impacte es considera **compatible i positiu**.

### 3.2.3 Olors:

La presència d'olors durant l'explotació no ha d'existir si s'assegura un correcte funcionament.

L'impacte es considera **nul**.

### 3.2.4 Gestió dels Residus:

Es preveu una gestió adequada dels residus derivats durant l'explotació de la Planta Regeneradora. Aquests seran transportats i tractats mitjançant gestors autoritzats.

L'impacte serà **compatible**.

### 3.2.5 Qualitat de les aigües:

El funcionament adequat de la depuradora implicarà una millora notable en la qualitat de les aigües.

Es considera que l'impacte serà **positiu**.

### 3.2.6 El medi geològic –hidrogeològic:

No es considera un impacte ambiental específic en aquest apartat durant la fase d'explotació.

### 3.2.7 Ús del sòl:

No es considera un impacte ambiental específic en aquest apartat durant la fase d'explotació.

### 3.2.8 Vegetació:

Un cop acabada l'ampliació de la depuradora, hi ha prevista durant la seva fase d'exploració, la integració paisatgística de la zona mitjançant la plantació d'espècies vegetals autòctones. L'impacte es considera **compatible i positiu**.

### 3.2.9 Fauna:

L'exploració adequada, assegurant un bon manteniment i gestió dels residus, no crearà alteració en aquest àmbit.

Es considera però que aquest es un impacte **compatible** degut a que les obres de construcció es realitzen dins les dimensions de la depuradora ja existent i per tant, en cas de generar algun impacte, aquest es va donar a causa de la construcció de la depuradora, no pas actualment, per tractar-se d'una ampliació.

### 3.2.10 Paissatge:

La presència d'edificació en l'obra pot tenir un cert impacte paisatgístic, aquesta juntament amb altres elements que puguin esser visibles a una certa distància s'adaptaran per el que fa a color i forma per tal que quedin integrats al màxim en el medi.

Es considera aquest impacte com a **compatible**.

### 3.2.11 Població:

L'exploració de la depuradora reverteix en un servei per a la població. Durant la fase d'exploració no s'afectarà cap servei.

L'impacte es considera **compatible i positiu**.

### 3.2.12 Economia:

En la fase d'exploració del projecte és requerirà personal preparat per a la realització de tasques d'exploració i manteniment que garanteixin un correcte funcionament de tot el sistema.

L'impacte es considera **compatible i positiu**.

## 3.3 Fase de desmantellament:

En cas de desmantellament d'una part o la totalitat de l'obra els aspectes ambientals que es veuran afectats variaran molt en funció de les activitats previstes.

El desmantellament ocasionaria excavacions i transport de materials i elements. Aquestes activitats seran d'impacte similar al del projecte.

A partir de l'anàlisi realitzat en els apartats anteriors, en aquest apartat s'estableixen mesures per a cada un dels factors ambientals per tal de minimitzar els impactes negatius i maximitzar els impactes positius del projecte en la seva fase de construcció i d'exploració.

També s'afegiran a aquestes mesures, un seguit de “bones pràctiques ambientals” que caldrà seguir en el procés de construcció.

### **3.3.1 Emissions a l'atmosfera:**

- No mantenir en funcionament vehicles i maquinària de manera innecessària
- Rec de les zones que puguin aixecar la pols pel pas de vehicles
- Evitar el moviment de terres en dies de forts vents
- L'enllumenat de la planta depuradora complirà amb la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn

### **3.3.2 Soroll:**

- Duració mínima de l'obra
- No utilitzar maquinària en horari nocturn
- Circulació lenta dels vehicles i de la maquinària a fi d'evitar la contaminació acústica

### **3.3.3 Olors:**

- Durant l'explotació, mantenir en bon funcionament i estat de conservació totes les instal·lacions.
- Neteja habitual.

### **3.3.4 Gestió de residus:**

- Destinar una zona específica per a l'emmagatzematge temporal de la maquinària i dels residus generats en l'obra.
- Bon manteniment de tota la maquinària per evitar qualsevol fuga de líquids i olis.
- Gestionar els residus de les obres i de la fase d'explotació mitjançant gestors autoritzats.

### **3.3.5 Qualitat de les aigües:**

- Supervisió de la connexió correcta de tots els col·lectors.

### 3.3.6 Medi geològic-hidrogeològic:

- Planificar vies d'accés dels vehicles per reduir l'àrea afectada per la compactació i pèrdua de permeabilitat del sòl.
- Pràctica del decapatge, és a dir, és conservaran els sòls extrets per poder dur a terme una posterior restauració de la zona.
- Sempre que sigui possible, es donaran pendents de talussos no superiors a la relació 3H/2V.
- Per afavorir l'estabilitat dels talussos d'excavació i de terraplè es faran aportacions de terra vegetal i la posterior revegetació.

### 3.3.7 Vegetació:

- Replantació de les espècies vegetals que hagin estat retirades a causa de les obres sempre que sigui viable.
- Utilització d'espècies autòctones per a efectuar la revegetació a l'àmbit d'actuació.

### 3.3.8 Fauna:

- Circulació lenta dels vehicles i de la maquinària a fi d'evitar el risc d'atropellaments.
- Localització de nius i caus. Protecció durant la fase de construcció. Si no és possible la seva protecció, reubicar-los sota la supervisió d'especialista

### 3.3.9 Paisatge:

- Es potenciarà la construcció integrada al medi, utilitzant materials, colors i formes d'acord amb el paisatge
- Disseny d'infraestructures energètiques i de telecomunicacions soterrats a fi d'evitar la contaminació paisatgística

### 3.3.10 Població:

- Duració mínima de l'obra
- Informació periòdica i amb suficient antelació a la població que pugui resultar afectada per la realització de les obres
- Respectar la normativa de senyalització de les obres

### 3.4 Bones pràctiques ambientals a l'obra:

Les "bones pràctiques ambientals" que s'hauran de seguir durant l'obra:

1. Estricta compliment de les indicacions dels encarregats i de les instruccions de treball de l'empresa
2. Exercici de responsabilitat dels diferents agents de l'obra pel que fa al medi ambient
3. Minimització de la generació de residus
4. Planificar degudament la contractació del gestor autoritzat per a la recollida de residus
5. Contractació del comptador provisional d'obra amb temps
6. Planificar la contractació de les grues
7. Realitzar seguiments del consum energètic de l'obra
8. Utilitzar criteris de construcció en els enderrocs
9. Estalvi d'aigua
10. Adequada conducció de vehicles i maquinària
11. Utilització de vehicles i màquines de baix consum de combustible
12. Planificar les zones accessibles a vehicles i maquinària de les obres
13. Fer un correcte manteniment de la maquinària d'obra
14. Mantenir els materials continguts en sacs de paper a cobert
15. Control i correcte emmagatzematge de les peces per al muntatge dels encofrats
16. Col·locació dels dipòsits de gasoil en cubetes o similar
17. Col·locació d'armadures i elements metàl·lics sobre suports de fusta
18. Abassegar els materials en el moment i en la zona d'utilització
19. Establir neteges periòdiques de l'obra
20. Correcta gestió dels punts de llum en instal·lacions provisionals
21. Conservació d'eines i instal·lacions
22. Control del soroll de la maquinària d'obra
23. Minimitzar la contaminació acústica dels compressors
24. Minimitzar la contaminació acústica de les formigoneres
25. Evitar sempre que sigui possible la realització de treballs contaminants a obra
26. Muntatge d'armadures en zones específiques per evitar l'aparició incontrolada de filferros en estructures
27. Eliminar les operacions de pintat amb pistola
28. Evitar l'aplicació de determinants productes químics amb pistola o similar en acabats d'edificis en condicions atmosfèriques poc recomanables
29. Minimitzar l'emissió de partícules en la realització de regates de forma automàtica
30. Evitar la dispersió dels recs asfàltics en les operacions de pavimentació de mescles asfàltiques en calent
31. Eliminar la pols provocada pel trànsit de maquinària amb sistemes de polvorització d'aigua

32. Comprar el màxim nombre i quantitat de materials de construcció mediambientalment correctes.

#### **4 MESURES DE GESTIÓ DE RESIDUS DURANT LES OBRES:**

##### **4.1 Objectius:**

- Implantar un sistema de detecció, correcció, prevenció i millora contínua dels impactes en el medi ambient de les activitats.
- Establir, planificar, aplicar i revisar els resultats dels plans de gestió mediambiental de les obres com a part fonamental de la gestió dels projectes.
- Establir criteris de gestió del medi ambient i requerir-los en l'evacuació dels subcontractistes y proveïdors, suportant plans de millora conjunta per a la recollida selectiva, la reducció dels consums i del reciclatge de forma compatible amb la gestió de l'empresa.
- Recollida selectiva dels residus de les obres al 100 %, transport i tractament per un gestor certificat i autoritzat per la Junta de Residus relacionats en el SGMA (Sistema de Gestió Mediambiental).
- Recollida i reutilització per l'emmagatzematge i la distribució dels envasos elaborant un pla per la seva reducció i impacte.
- Recollida i reutilització de les garrafes i bidons de plàstic per l'emmagatzematge i recollida selectiva d'oli de greixatge, cobertes de rodes, piles, tòners, residus líquids.
- Controlar les emissions del 100 % de les aigües residuals en centres de depuració autoritzats.
- Reducció de la D.Q.O. (Demanda Química d'Oxigen) en un 30 % en les aigües residuals com a conseqüència de les accions preventives i millors practiques disponibles.

##### **4.2 Mesures a adoptar:**

- La presència a l'obra de contenidors necessaris, diferenciats del tipus de residus a contenir-hi, i perfectament ubicat i senyalitzat amb cartells i/o adhesius.
- Una zona de segregació on instal·lar-hi els recipients, per la seva càrrega i retirada per entitats capacitades per aquest fi, i que eviti el màxim qualsevol efecte nociu en l'entorn.
- Un sistema de gestió de residus adaptat a l'obra, i que permeti un control permanent dels residus, així com una valoració per auto-avaluar el sistema.
- Un equip de personal de l'obra encarregat de aquestes feines de control.
- Una mentalitat preventiva del personal responsable del medi ambient, i la transmissió d'aquesta a la resta del personal de l'obra.



- Una zona adaptada per la correcta segregació de residus, amb contenidors adequats, senyalitzats i situats en una ubicació que redueixi el mínim l'impacte en el seu entorn.
- Un coneixement de la Normativa vigent en el territori afectat per l'obra pel correcte compliment de totes les directius de les Autoritats competents en aquest camp.

## **5 TIPOLOGIA DELS RESIDUS:**

Els residus que es generin durant el transcurs de les obres en els centres de treball es tipifiquen segons la seva potencial perillositat i/o el tractament requerit per a la minimització de l'impacte que puguin generar. La classificació dels residus es mostra a continuació

- Residus No Especials.
- Residus Especials.
- Residus Inerts.

### **5.1 Control de residus especials:**

L'objectiu és definir els residus especials més freqüents en els centres de treball així com el seu tractament i gestió. Es realitzarà mitjançant gestors autoritzats i contenidors.

#### **5.1.1 Execució:**

El tractament efectuat a aquests residus queda definit per el mateix gestor específic complint legislació vigent. S'hauran de definir l'emmagatzematge en contenidors i el seu transport al gestor així com la periodicitat de recollida.

#### **5.1.2 Identificació dels principals residus especials:**

- Olis utilitzats en màquines o similars
- Bateries utilitzades
- Filtres utilitzats d'oli
- Envasos de pintura o similars vuits
- Restes d'olis, lubricants o similars
- Bidons vuits d'oli
- Envasos de taladrina
- Fluorescents utilitzats
- Piles utilitzades
- Pneumàtics utilitzats

- Fangs i residus procedents de la neteja de màquines
- Residus sanitaris

### **5.2 Residus no especials:**

- Peces o retalls sobrants en reparacions de màquines.
- Residus d'oficina.
- Materials resultants de desembalatge.
- Palets de fusta
- Draps bruts o similars
- Terres contaminades amb compostos orgànics
- Diatomees
- Fangs de tractament d'aigües sanitàries.

### **5.3 Residus inerts:**

- Plàstics utilitzats
- Terres
- Fangs resultants del rentat d'àrids
- Escòries
- Tònners utilitzats
- Material de l'obra
- Peces metàl·liques i ferralla.

Per al control d'aquests tipus de residus s'usarà:

- a) Contenedor de recollida selectiva
- b) Contenedor de 5 m<sup>3</sup>
- c) Bidons d'olis utilitzats o similars
- d) Acopis separatius
- e) Evacuació mitjançant dipòsit tancat

**ANNEX 14**  
**SEGURETAT I SALUT**

DOCUMENT 1: Memòria de Seguretat i Salut

DOCUMENT 2: Plànols de Seguretat i Salut

DOCUMENT 3: Plec de condicions de  
Seguretat i Salut

DOCUMENT 4: Pressupost de Seguretat i Salut

# Memòria de Seguretat i Salut

## ÍNDEX

<b>1. MEMÒRIA</b>	<b>1</b>
1.1 Objecte del document	1
1.2 Coordinació de seguretat i salut	2
1.3 Llibre d'incidències	2
<b>2. NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT</b>	<b>3</b>
2.1 Disposicions legals d'aplicació	3
2.2 Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra	4
2.3 Obligacions dels contractistes i subcontractistes	5
2.4 Obligacions dels treballadors autònoms	5
<b>3. CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES</b>	<b>7</b>
3.1 Situació	7
3.2 Característiques de les obres projectades	7
3.3 Pressupost de les obres	7
3.4 Termini d'execució i mà d'obra	7
3.5 Formació	7
<b>4. UNITATS CONSTRUCTIVES QUE INTEGREN L'OBRA</b>	<b>9</b>
4.1 Moviment de terres	9
4.2 Estructures de formigó	10
4.3 Col·lectors	10
4.4 Urbanització i jardineria	10
4.5 Accessos	11
4.6 Interferència i serveis afectats	11
<b>5. INSTAL·LACIONS A L'OBRA</b>	<b>11</b>

5.1 Lavabos	12
5.2 Cabines d'evacuació	12
5.3 Local de dutxes	12
5.4 Vestidors	12
5.5 Menjador	12
5.6 Local de descans	12
5.7 Local d'assistència a accidentats	13
<b>6. CLIMATOLOGIA</b>	<b>21</b>
<b>7. RISCOS</b>	<b>21</b>
7.1 Riscos professionals	21
7.2 Risc de danys a tercers	23
<b>8. PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS</b>	<b>27</b>
8.1 Proteccions individuals	27
8.2 Proteccions col·lectives	28
8.3 Formació	30
8.4 Medicina preventiva i primers auxilis	30
<b>9. EVALUACIÓ DELS RISCOS APLICADES LES MESURES DE PROTECCIÓ</b>	<b>32</b>
<b>10. MÈTODES CONSTRUCTIUS</b>	<b>36</b>
<b>11. MÈTODES EXECUTIUS</b>	<b>36</b>
11.1 Precaucions elèctriques	37
11.1.1 Terres	37
11.1.2 Alt voltatge	37
11.1.3 Quadre de control	37
11.2 Precaucions amb la pila de membranes	37
11.3 Precaucions amb el tanc desgasificadors	38
11.4 Precaucions amb els equips mecànics	38
11.5 Precaucions amb l'ús de productes químics	39

## 1 MEMÒRIA

### 1.1 Objecte del document:

Es redacta el present document en relació a l'execució de les obres incloses dins el **PROJECTE DE TRACTAMENT Terciari de l'EDAR de la població de roses (ALT EMPORDÀ)** tant en fase d'execució de les obres com durant la seva posada en marxa.

Estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions preceptives de higiene i benestar dels treballadors.

Els objectius d'aquest treball són els següents:

- Conèixer el projecte a construir i, definir la tecnologia adequada per a la realització tècnica de l'obra.
- Analitzar totes les unitats d'obra contingudes al projecte a construir.
- Definir tots els riscos, humanament detectables, que puguin aparèixer al llarg de la realització dels treballs.
- Dissenyar les línies preventives a posar en pràctica, és a dir, la protecció col·lectiva i equips de protecció individual a implantar durant tot el procés de construcció.
- Divulgar la prevenció decidida per a aquesta obra, a través del seu corresponent Pla de Seguretat i Salut tots els que intervenen en el procés de construcció.
- Crear un ambient de salut laboral a l'obra.
- Definir les actuacions a seguir en el cas de que es produeixi l'accident.
- Dissenyar una línia formativa per a prevenir els accidents.
- Fer arribar la prevenció de riscos, a cada empresa subcontractista o autònoms que treballin en l'obra.
- Dissenyar la metodologia necessària per a efectuar, en les degudes condicions de seguretat i salut, els treballs de reparació, conservació i manteniment.



## 1.2 Coordinació de Seguretat i Salut:

El coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra desenvoluparà les següents funcions:

- a) Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat:
  - En prendre les decisions tècniques i d'organització per a planificar els diferents treballs o fases de treball que hagin de desenvolupar-se simultàniament o successiva.
  - En estimar la durada requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.
- b) Coordinar les activitats de l'obra per a garantir que els contractistes i, en el seu cas, els subcontractistes i els treballadors autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a que es refereix l'article 10 d'aquest Reial Decret.
- c) Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel contractista i, en el seu cas, les modificacions introduïdes en el mateix. Conforme al disposat en l'últim paràgraf de l'apartat 2 de l'article 7, la direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació de coordinador.
- d) Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- e) Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- f) Adoptar les mesures necessàries per a que només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació de coordinador.

## 1.3 Llibre d'incidències:

A cada centre de treball existirà amb motiu de control i seguiment del pla de seguretat i salut un llibre d'incidències que constarà de fulls per duplicat, habilitat a l'efecte.

El llibre d'incidències serà facilitat per:

- El col·legi professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut.
- La oficina de Supervisió de Projectes o organisme equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

El llibre d'incidències, que haurà de mantenir-se sempre en l'obra, estarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no fos

necessària la designació de coordinador, en poder de la direcció facultativa. A l'esmentat llibre tindran accés la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció a les empreses que intervenen a l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, les quals podran fer anotacions en el mateix, relacionades amb la finalitat que al llibre se li reconeixen en l'apartat 1.

Efectuada una anotació al llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, estaran obligades a remetre, en el termini de vint-i-quatre hores, una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en que es realitza l'obra. Igualment hauran de notificar les anotacions en el llibre al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.

## **2 Normativa d'obligat compliment**

### **2.1 Disposicions Legals d'aplicació:**

L'obra, objecte del present document, estarà regulada a tot al llarg de la seva execució, a més de per les definicions del present estudi, per les següents normatives, que es consideren d'obligat compliment per a les parts implicades:

- Real Decreto 1627/1997 (BOE 25/10/1997) de disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Estatut dels Treballadors.
- Real Decreto 39/1997, de 18 de gener que desenvolupa el Reglament dels Serveis de Prevenció, posteriorment clarificada mitjançant Ordre Ministerial de 27 de juny 1997.
- R. D. 485/1997, de 14 d'abril pel qual s'estableixen les Disposicions Mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- R. D. 486/1997, de 14 d'abril pel qual s'estableixen les Disposicions Mínimes de Seguretat en els llocs de treball.
- R. D. de 14 d'abril pel qual s'estableixen les Disposicions Mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dolors lumbar per als treballadors.
- R.D. 488/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que incloguin pantalles de visualització de dades.

- R.D. 664/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.
- R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- R.D. 1215/1997 de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per part dels treballadors dels equips de treball.
- R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat a les obres de construcció.
- Reglament electrotècnic de baixa tensió.
- Reglament de Línies Aèries d'alta tensió.
- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció.
- Ordenanza Laboral para la Industria del Agua (O.M. 21/01/72, B.O.E. 23/02/72).

## **2.2 Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra:**

De conformitat amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborables, els principis de l'acció preventiva que es recullen en el seu article 15 s'aplicaran durant l'execució de l'obra i, en particular, en les següents tasques o activitats:

- El compliment del pla operatiu de control de la concentració de gasos tòxics i/o perillosos.
- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzemament i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
- L'adaptació, en funció de l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
- La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

## **2.3 Obligacions dels contractistes i subcontractistes:**

### 1. Els contractistes i subcontractistes estaran obligats a:

- Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen el l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscs Laborals, en particular al desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del present Reial Decret.
- Complir i fer complir al seu personal el que s'estableix al pla de seguretat i salut al que es refereix l'article 7 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre.
- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, en el seu cas, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscs Laborals, així com les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del present Reial Decret, durant l'execució de l'obra.
- Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'han d'adoptar pel que fa a la seva seguretat i salut en l'obra.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, en el seu cas, de la direcció facultativa.

### 2. Els contractistes i els subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades al pla de seguretat i salut pel que fa a les obligacions que els correspondran a ells directament, o en el seu cas, als treballadors autònoms per ells contractats.

A més, els contractistes i els subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de d'incompliment de les mesures previstes al pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscs Laborals.

### 3. Les responsabilitats dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

## **2.4 Obligacions dels treballadors autònoms:**

### 1. Els treballadors autònoms estaran obligats a:

- Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen a l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscs Laborals, en particular al desenvolupar les tasques o activitats indicades a l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut establertes a l'annex IV del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre durant l'execució de l'obra.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix per als treballadors l'article 29, apartats 1 i 2, de la Llei de Prevenció de Riscs Laborals.

- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts a l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscs Laborals, participant en particular en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagués establert.
- Utilitzar equips de treball que s'ajustin al disposat al Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, en el seu cas, de la direcció facultativa.

2. Els treballadors autònoms hauran de complir el que s'estableix al present Estudi Bàsic de seguretat i salut.

### **3 Característiques de les obres**

#### **3.1 Situació:**

Les obres motiu del present Document s'ubiquen a la EDAR de Roses, ja existent.

El projecte defineix les condicions geomètriques i situació de les diferents obres a realitzar, valorant els treballs i alhora proporcionant una informació completa que permet conèixer les obres amb prou precisió.

#### **3.2 Característiques de les obres projectades:**

Les característiques de les obres projectades són les definides en cadascun dels documents que integren el projecte.

La descripció detallada de les obres que comprèn el present projecte es troba a la memòria.

#### **3.3 Pressupost de les obres:**

El pressupost d'execució material de l'Estudi de Seguretat i Salut puja a la quantitat de SET MIL VUIT-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS D'EURO (7.833,74).

#### **3.4 Termini d'execució i mà d'obra:**

El termini d'execució previst és de 6 MESOS.

El nombre total de treballadors estimat en punta per a l'execució de les obres, malgrat que dependrà del tipus d'obra que s'executi a cada moment i de la seva realització en el temps, és de 15 (QUINZE)

#### **3.5 Formació:**

Tot el personal ha de rebre en ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treballs i els riscos que aquests poden trobar, juntament amb les mesures de seguretat que hauran d'emprar.

S'impartirà informació en matèria de seguretat, higiene i salut en el treball, al personal de l'obra. Escollint al personal més qualificat, s'impartiran cursos de socorrisme i primers auxilis, de forma que es disposi d'algun socorrista en qualsevol unitat d'obra.

De la mateixa forma es disposaran en obra els recursos preventius necessaris per la correcta execució dels treballs en condicions òptimes de seguretat .



#### 4 Unitats constructives que integren l'obra

Les principals unitats constructives genèriques que conformen les obres son:

- Moviment de terres.
  - o Esbrossada i demolició de paviments.
  - o Excavacions.
  - o Terraplenats.
- Estructures de formigó.
  - o Fonaments i soleres.
  - o Murs.
- Col·lectors.
- Urbanització i jardineria.

Les principals unitats de procés són:

- Arqueta de captació d'aigua a regenerar i elevació d'aquesta.
- Edifici de tractament terciari
- Conduccions interiors de la Planta de Regeneració d'Aigua
- Conducció de sortida d'aigua tractada
- Muntatge d'equips electromecànics
- Connexió i control d'equips electromecànics

##### 4.1 Moviment de terres:

Els treballs de moviments de terres donaran inici un cop realitzat un replanteig general de les obres.

Es procedirà a la realització d'una esbrossada del terreny i a la retirada de la terra vegetal, deixant-la reservada per la seva posterior restitució un cop finalitzades les obres.

Posteriorment es procedirà a la excavació en rases o a cel obert, segons convingui fins arribar a la cota necessària, deixant uns talussos estables i una base d'excavació ferm per l'assentament de les canonades.

Els treballs d'excavacions en general, s'executaran amb mitjans mecànics, extremant la precaució i vigilat el comportament dels talussos pel perill de despreniment dels mateixos. Al cap dels talussos es disposarà d'un tancament d'obres a fi de senyalitzar la presència d'una



excavació i evitar d'aquesta forma caigudes a l'interior de la mateixa de personal d'obra o maquinaria.

#### **4.2 Estructures de formigó:**

Un cop finalitzats els moviments de terres i previ al muntatge de l'acer de les lloses de fonamentació es procedirà a l'abocament d'una capa de formigó de neteja i anivellació la qual complirà dos funcions. La primera d'aquestes és la d'anivellar la cota de fonamentació, i la segona és la de conformar una superfície de treball òptima des del punt de vista de seguretat i salut per als operaris.

Els accessos a aquestes zones de treball estaran senyalitzats i es realitzaran mitjançant rampes, escales o bastides amb baranes perimetrals i escales interiors en funció de l'espai i l'alçada.

En el treball d'execució de murs, i degut a les considerables altures de treball en les que els operaris desenvoluparan les seves tasques s'utilitzaran bastides amb la pertinent homologació i certificat de muntatge. Aquestes bastides estaran dotades d'escales interiors i de baranes en tot el perímetre i totes les alçades.

Un cop tancat l'encofrat i per les operacions de formigonat i vibrat s'utilitzaran unes cònsols de treball adossades a l'estructura de l'encofrat amb tots els elements de seguretat que aquestes porten.

#### **4.3 Col·lectors:**

Les rases s'executaran mitjançant retroexcavadora, pala carregadora i camió pel transport del material sobrant a abocador. Per rases d'alçada superior a 1,20 m es procedirà a la formació de talussos laterals. En cas d'aparèixer materials disgregats, o que per la traça del col·lector sigui impossible la formació d'aquests talussos, la rasa serà entibada amb els elements necessaris per evitar possibles esllavissaments.

Les canonades soterrades aniran protegides mitjançant un llit de sorra. Un cop instal·lades es procedirà al reblert de la rasa amb material procedent de la pròpia excavació sempre que la qualitat del material ho permeti. En cas contrari s'utilitzarà material de préstec.

#### **4.4 Urbanització i jardineria:**

Per les tasques de tancaments, urbanització i jardineria s'utilitzarà la maquinaria més adient pels treballs de moviment de terres, compactació i resta d'activitats necessàries.

Aquesta maquinaria serà revisada prèviament a la seva entrada a obra i es controlarà en especial la seva homologació, estat de la senyalització lluminosa i acústica, revisions i ITV.

#### **4.5 Accessos:**

Per a evitar possibles accidents a tercers, es col·locaran les oportunes senyals d'advertència d'obres a les distàncies reglamentàries de l'entroncament amb els accessos a obra així com per evitar l'accés de personal no autoritzat a la zona d'obres. Així mateix, en cas que sigui necessari es senyalitzaran reglamentàriament totes les carreteres, carrers i camins afectats per les obres, tancant el pas en cas necessari.

La zona d'obres disposarà d'un tancament provisional que vorejarà tot el perímetre on es desenvolupin les tasques anteriorment mencionades. Únicament es deixaran previstos uns accessos a l'interior d'aquest perímetre per maquinaria i personal autoritzat.

En el cas de les visites, s'han d'adoptar mesures com la senyalització adient de les zones visitables, establint rutes de visita modificables segons el llistat de determinades instal·lacions, l'acotament i prohibició de pas vingui imposat pels treballs de manteniment i conservació.

#### **4.6 Interferències i serveis afectats:**

No existeixen possibles interferències ni tampoc serveis afectats pel fet que s'executa l'obra dins el recinte de la depuradora existent.

### **5. INSTAL·LACIONS A L'OBRA:**

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

### **5.1 Lavabos:**

Com a mínim un per a cada 10 persones.

### **5.2 Cabines d'evacuació:**

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m<sup>2</sup> x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

### **5.3 Local de dutxes:**

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m<sup>2</sup> x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

### **5.4 Vestidors:**

Superfície aconsellable 2 m<sup>2</sup> per treballador contractat.

### **5.5 Menjador:**

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m<sup>2</sup> per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

### **5.6 Local de descans:**

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m<sup>2</sup> per usuari habitual.

**5.7 Local d'assistència a accidentats:** En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Luminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives auto adherents, esparadrap, tiretes, mercurcrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisoires, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà de farmacioles portàtils amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,

- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

## 6 Climatologia

Donada la durada i ubicació de les obres, no es preveuen variacions tèrmiques elevades durant el transcurs de les mateixes. De totes formes es preveu la dotació al personal de roba adequada així com la adequació de l'horari de treball a les condicions atmosfèriques.

## 7 Riscos:

### 7.1 Riscos professionals:

Cal indicar inicialment que en obres de construcció, no existeixen riscos evitables al 100%. Però mitjançant l'aplicació de mesures de prevenció adients, podran controlar-se o reduir-se en diferent grau. En alguns casos el risc, un cop aplicades les mesures, és pràcticament nul.

Durant la construcció:

- En excavacions:
  - Despreniments de talussos.
  - Tombada per accident de vehicles i màquines.
  - Caigudes de personal al mateix i diferent nivell.
  - Atropellament per màquines o vehicles.
  - Sorolls.
  - Vibracions.
  - Projecció de partícules als ulls.
  - Pols.
- En transport, abocament i compactació:
  - Accidents de vehicles.
  - Atropellaments per màquines o vehicles.
  - Atrapaments
  - Caigudes de material.
  - Talls i cops.

- Vibracions.
  - Pols.
  - En formigons:
    - Caigudes de personal al mateix i a diferent nivell.
    - Caiguda de materials.
    - Electrocuacions.
    - Dermatitis per ciment.
    - Talls i cops.
    - Esquitxades.
    - Projecció de partícules als ulls.
    - Ferides produïdes per objectes punxants i tallants.
    - Atropellaments per màquines o vehicles.
  - En soldadures:
    - Explosions
    - Fums metàl·lics
    - Radiacions
    - Riscos elèctrics dins de l'obra.
  - En instal·lació d'equips:
    - Caigudes de personal.
    - Caigudes de materials.
    - Electrocuacions.
    - Talls i cops.
    - Ferides produïdes per objectes punxats i tallants.
  - Riscos d'incendi:
    - En magatzems, vehicles, encofrats de fusta, etc.
  - Riscos produïts per estar en contacte amb atmosferes de depuradores, amb emissió atmosfèrica de sulfurs i/o gas sulfhídric.
- Durant la posada en marxa i explotació:
- Riscos per interferències de treball:
    - Neteges i/o reparacions de pericons i dipòsits.
    - Revisions i/o reparacions mecàniques
    - Revisions i/o reparacions elèctriques.
  - Riscos elèctrics:

Són aquells que es presenten a l'hora d'efectuar el manteniment elèctric, preventiu i correctiu dels equips que componen les instal·lacions. Poden ser:

- Produïts per quadres elèctrics, maquinaria, útils, etc.

- Riscs de zona:

Són els riscos propis de determinades zones de tota l'obra, com:

- Elements tòxics i/o nocius
- Gasos tòxics
- Gasos explosius
- Atmosferes amb condensacions
- Riscs produïts per agents atmosfèrics.

Són els derivats de les condicions climàtiques de la zona i que tenen la seva importància.

Inclou:

- Per efecte mecànic del vent.
- Per tempesta.
- Per efecte de l'aigua, neu o gel.
- Per efecte de les baixes temperatures.
- Per efecte de la boira.
- Riscs produïts per estar en contacte amb aigües residuals, amb emissió atmosfèrica de sulfurs i/o gas sulfhídric. Aquest factor té especial importància en aquest cas, donada la tipologia de les aigües residuals.

## **7.2 Riscs de dany a tercers:**

Els riscos de danys a tercers poden derivar-se de la circulació de vianants o vehicles durant l'execució de les obres, i en els accessos a l'obra.

**Mesures preventives**

**MOVIMENT DE TERRES**

RISCOS	MESURES PREVENTIVES
Atropellaments i cops per maquinaria	Entrega d'instruccions al personal especialitzat en la manipulació de maquinaria Senyalització de "Prohibit situar-se sota radi d'acció de maquinaria" i acotació de les zones de treball Quan l'operador no tingui visibilitat haurà de ser dirigit per un senyalista
Col·lisions i tombada de vehicles	Us de maquinaria per personal especialitzat Programar i senyalitzar els recorreguts de la maquinaria Senyalitzar les distàncies de seguretat màxima d'aproximació a la vora del buidats Us de maquinaris segons recomanacions del fabricant
Caigudes d'operaris a diferent nivell	Protecció dels caps de talús i del recorregut de la rampa Instal·lar escales en cas que sigui necessari Senyalització de la excavació de rases o fonaments Passarel·les reglamentaries
Esllavissaments	No emmagatzemar materials a caps de talussos Coneixement de les característiques de terreny: nivell freàtic, sobrecàrregues, serveis, i fonamentacions properes.
Sorolls, Pols i Projecció de partícules als ulls	Us dels EPI's Instal·lació de defenses de maquinaria de tall i desbast

**FORMIGONS**

RISCOS	MESURES PREVENTIVES
Caigudes d'operaris a diferent nivell	Protecció dels caps de talús i del recorregut de la rampa  Instal·lar escales en cas que sigui necessari



Delimitació amb cinta de senyalització dels pous de fonamentació

Passarel·les reglamentaries

Ferides produïdes per objectes punxants i tallants i Protecció d'esperes amb tacs protectors.

Us dels EPI's

### **INSTAL·LACIONS**

#### RISCOS

#### MESURES PREVENTIVES

Explosions, projecció de partícules en treballs de soldadura

Vàlvules antiretorn

Suspensió de treballs de soldadura en temps de pluja per evitar perills d'electrocució

Prohibició d'us de maquinari de soldadura sense protecció diferencial

Comprovació de la correcta connexió a terra de l'equip abans de l'inici dels treballs de soldadura

Acopi de bombones en llocs ventilats i senyalitzats

Us dels EPI's

Sobreesforços

Us de cinturons antivibradors

No carregar mes de 25 Kg de forma manual

Caigudes d'operaris a diferent nivell

Instal·lar escales en cas que sigui necessari

Passarel·les reglamentaries

### **RISCOS DE CARACTER GENERAL**

#### RISCOS

#### MESURES PREVENTIVES

Incendi

Us d'extintors portàtils i fàcil localització dels

---

	mateixos mitjançant senyalització
	Prohibició d'encendre foc en zones amb perill d'incendi
Inhalació de pols	Rec de terres i runes
Sobreesforços	Us de cinturons antivibradors
	No carregar mes de 25 Kg de forma manual

---

## 8 Prevenció de riscos professionals

### 8.1 Proteccions individuals:

De forma preventiva tots els treballadors hauran de fer ús dels elements de protecció individual en funció de la tasca que en cada moment estiguin desenvolupant.

Tot element de protecció personal s'ajustarà a les Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17/05/72, BOE 29/05/74) i al d'equips de protecció individual (R.D. 773/1997 de 30 de maig de l'Estat espanyol, sempre que existeixi en el mercat.

En els casos en que no existeixi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

De forma permanent, part del personal s'encarregarà del control del personal per assegurar el correcte ús de les proteccions individuals entregades als operaris.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En funció de la fase d'obra en que ens trobem i de les necessitats de l'operari a aquest se li subministraran:

- Cascos per totes les persones que participen en l'obra, inclosos visitants.
- Granotes: es tindran en compte les reposicions al llarg de l'obra, segons Conveni Col·lectiu Provincial.
- Peces de vestir reflectants.
- Botes de seguretat de lona (classe III).
- Botes de seguretat de cuir (classe III).
- Botes impermeables a l'aigua i a la humitat.
- Botes dielèctriques.
- Guants de cuir.

- Guants de goma.
- Guants de soldador.
- Guants dielèctrics.
- Cinturó de seguretat de subjecció.
- Cinturó de seguretat de caiguda.
- Màscares anti-pols.
- Ulleres contra impactes i anti-pols.
- Protectors auditius.
- Pantalla de seguretat per a soldador.
- Polaines de soldador.
- Maniguets de cuir.
- Vestits d'aigua.

## 8.2 Proteccions col·lectives:

Es donarà preferència a les proteccions col·lectives sobre les individuals

- En excavació:
  - Talussos adients per evitar desprendiments.
  - Esgotament d'aigua en zones amb nivell freàtic alt.
  - Tanques de limitació i protecció.
  - Cinta d'abalisament.
  - Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària.
  - Senyals de seguretat.
  - Topalls en abocadors.
- En transport, abocament i compactació:
  - Tanques de limitació i protecció.
  - Cinta d'abalisament.
  - Senyals acústiques i lluminoses d'avís de maquinària.
  - Senyals de seguretat.
- En formigons:
  - Tanques de limitació i protecció.
  - Cinta d'abalisament.
  - Senyals de seguretat.
  - Baranes.
  - Cables de subjecció de cinturons de seguretat.

- En treballs en altura:
  - Senyalitzacions pertinents
  - Xarxes de protecció de forats
  - Baranes
  - Xarxes de protecció en obertures verticals
- En implantació de nous equips
  - Senyalització operativa.
  - Tanques de limitació i protecció.
  - Baranes.
  - Bastides amb la pertinent homologació i certificat de muntatge
  - Perxes i flotadors.
  - Maquinaria d'alçament amb la pertinent homologació i certificat CE.
- En soldadures:
  - Vàlvules anti-retorn.
- En riscos elèctrics:
  - Interruptor diferencial.
  - Preses de terra.
  - Transformadors de seguretat.
- En incendis:
  - Extintors portàtils
- En neteges i/o reparacions de pericons:
  - Senyalització operativa.
  - Equip de respiració semi-autònom.
  - Detector portàtil d'absència d'oxigen.
  - Detector portàtil de monòxid de carboni.
  - Detector portàtil de gasos explosius.
  - Detector portàtil de sulfurs i/o gas sulfhídric.
- En revisions i/o reparacions mecàniques:
  - Senyalització operativa.
  - Polsadors de seguretat "in situ".
- En zones de risc de caigudes a pericons:
  - Flotadors.
- En riscos de lesió amb infecció:

- Senyalització operativa
- Protecció d'elements mòbils.
- Farmaciola
- En riscos per elements tòxics i gasos explosius:
  - Extractors
  - Senyalització
  - Detectors
  - Instal·lació anti-deflagrant
  - Filtres.

### **8.3 Formació:**

Tot el personal ha de rebre en ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treballs i els riscos que aquests poden esdevenir, juntament amb les mesures de seguretat que hauran d'emprar.

S'impartirà informació en matèria de seguretat, higiene i salut en el treball, al personal de l'obra, així com:

- Informació sobre la correcta manipulació de càrregues i planificació de descansos per evitar fatiga física.
- Establiment de pauses en treballs que sotmetin al treballador a vibracions i/o soroll.
- Evitar situacions d'aïllament o monotonia en el treball o reduint en la mesura possible la seva durada.
- Escollint al personal més qualificat, s'impartiran cursets de socorrisme i primers auxilis, de forma que es disposi d'algun socorrista en qualsevol unitat d'obra.

De la mateixa forma es disposaran en obra els recursos preventius necessaris per la correcta execució dels treballs en condicions òptimes de seguretat . Els mencionat treballadors hauran superat satisfactòriament el curs bàsic de Seguretat i Salut en la construcció, figura introduïda amb caràcter general als centres de treball per la Llei 54/2003 de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, fent-se extensiva la presencia de la mencionada figura en les obres de construcció mitjançant la Disposició adicional 14 de la mencionada Llei.

### **8.4 Medicina preventiva i primers auxilis:**

- Farmaciola:
  - Es preveu la instal·lació de farmacioles d'obra per a primers auxilis.
- Assistència a accidentats:

És molt convenient disposar en l'obra, i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces de l'hospital, ambulàncies, taxis, etc., per a garantir un ràpid transport dels possibles accidentats a l'hospital.

- **Reconeixement Mèdic:**

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra, ha de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que serà repetit en el període d'un any, si és el cas.

En cas d'accident, el treballador serà atès al punt on s'hagi produït l'accident, sempre i quan no calgui el seu trasllat a un centre hospitalari. La cura es realitzarà utilitzant la farmaciola de l'obra.

Quan el ferit no es pugui moure, serà traslladat a l'hospital més proper del lloc de l'accident informat del punt on es troba l'accidentat. S'avisarà al **061 (Emergència Sanitària)**.

L'empresari haurà de garantir als treballadors al seu servei, la vigilància periòdica del seu estat de salut, en funció dels riscos inherents al seu treball.

En tots els casos en que el ferit s'hagi de traslladar a un centre sanitari, es notificarà al Cap d'obres el centre sanitari on es traslladi se li facilitarà el nom de la Empresa i el Número Patronal (N.I.S.S.). Es notificarà també a la Mútua d'accidents de Treball que s'ha produït un accident laboral, el nom del ferit i del centre sanitari on s'ha traslladat.

En compliment de la normativa vigent, quan es produeixi un accident, GREU, MOLT GREU O MORTAL, es posarà en coneixement de la Autoritat Laboral en el termini de VINT-I-QUATRE hores mitjançant telegrama, FAX o qualsevol altre medi.

L'assistència mèdica més propera a l'obra és:

CAP de Roses: Ctra. de Mas Oliva s/n; Telèfon: 972153810

## 9 Avaluació dels riscos aplicades les mesures de protecció

A continuació s'avalua "el risc d'accident" en l'obra un cop aplicades les mesures de protecció tant individuals com col·lectives. L'avaluació es fixa amb el següent escalat de risc d'accidents:

Molt Alt/Alt/Mig/Baix/Molt Baix

Aquesta classificació és independent de la gravetat de l'accident que pot provocar.

### Excavacions

- Despreniments Molt Baix
- Tombada per accident de vehicles i màquines. Baix
- Caigudes de personal al mateix i diferent nivell. Baix
- Atropellament per màquines o vehicles. Molt Baix
- Atrapaments. Molt Baix
- Sorolls. Baix
- Vibracions. Mig
- Projecció de partícules als ulls. Molt Baix
- Pols. Baix

### **Transports, abocaments i compactacions**

- Accidents de vehicles.	Baix
- Atropellaments per màquines o vehicles.	Baix
- Atrapaments	Molt Baix
- Caigudes de material.	Molt Baix
- Talls i cops.	Mig
- Vibracions.	Mig
- Pols.	Baix

### **Aixecament de càrregues**

- Caiguda de càrregues a mateix nivell	Baix
- Caiguda de càrregues a diferent nivell	Baix
- Tombada per accident de vehicles i màquines.	Baix
- Tombada per sobrecàrrega	Molt Baix
- Atrapament de persones per caiguda d'objectes	Molt Baix
- Caiguda de persones al mateix nivell	Baix
- Caiguda de persones a diferent nivell	Baix



### **Formigons**

- Caigudes de personal al mateix i a diferent nivell.	Molt Baix
- Caiguda de materials.	Baix
- Dermatosis per ciment.	Mig
- Talls i cops.	Alt
- Esquitxades.	Molt Baix
- Projecció de partícules als ulls.	Mig
- Ferides produïdes per objectes punxants i tallants.	Baix
- Atropellaments per màquines o vehicles	Baix

### **Equips electromecànics**

- Caigudes de personal al mateix i a diferent nivell.	Molt Baix
- Caiguda de materials.	Mig
- Talls i cops.	Alt
- Projecció de partícules als ulls.	Mig
- Ferides produïdes per objectes punxants i tallants.	Baix
- Atropellaments per màquines o vehicles	Baix

### **Soldadures**

- |                   |      |
|-------------------|------|
| - Explosions      | Baix |
| - Fums metàl·lics | Baix |
| - Radiacions      | Baix |

### **Risc d'incendi**

- |   |      |
|---|------|
| - En magatzems, vehicles, encofrats de fusta, etc.  | Mig  |
| - En zones de cultius secs  | Mig  |
| - Riscs produïts per estar en contacte amb fangs residuals de depuradores, amb emissió atmosfèrica de sulfurs i/o gas sulfhídric. | Baix |

### **Risc per desplaçaments:**

Inclouen tots els riscos derivats per la necessitat de vigilar i controlar les instal·lacions i aquells que, puntualment, requereixen desplaçaments per revisions i reparacions. Entre ells:

- |                              |      |
|------------------------------|------|
| - Caigudes al mateix nivell  | Baix |
| - Caigudes a diferent nivell | Baix |
| - Caigudes a dipòsits.       | Baix |

### Riscs de zona

- Gasos tòxics	Molt Baix
- Gasos explosius	Molt Baix
- Atmosferes amb condensacions	Molt Baix

### Riscs per agents atmosfèrics

- Per efecte mecànic del vent.	Mig
- Per tempesta.	Baix
- Per efecte de l'aigua, neu o gel.	Mig
- Per efecte de les baixes temperatures.	Alt
- Per efecte de la boira.	Mig

<b>Riscs de danys a tercers</b>	Baix
---------------------------------	------

## 10 Mètodes constructius

Abans del començament de les obres es realitzarà un recorregut del mateix amb la finalitat de marcar les diferents conduccions i cablejats elèctrics que podran afectar-se. Durant les obres, d'aproximar-se a algun servei es reclamarà la presència del responsable del mateix.

Si és el cas, en zones amb nivell freàtic alt es realitzarà esgotament d'aigua.

Sempre i quan es garanteixi la seguretat de l'obra s'habilitaran passos per vehicles en accessos a fàbriques i habitatges. Si la seguretat no està garantida, es tallarà el trànsit de la zona.

L'assentament dels col·lectors, si és el cas, es realitzarà mitjançant un llit de sorra de 15 cm en la seva part inferior amb un angle mínim d'abraçament de la canonada de 120°.

En les instal·lacions d'equips dins de tancs o dipòsits profunds, serà assegurat adequadament el sistema de baixada i pujada del fons del dipòsit.

Les obres especials seran abalisades convenientment, i els forats horitzontals es protegiran convenientment.

Un cop finalitzades les obres es realitzarà una neteja profunda de la zona, no deixant cap sobrant ni de materials, terres o màquines.

## 11 Mètodes EXECUTIUS:

A continuació s'especifiquen els perills que ens podem trobar durant la operació.

És responsabilitat de l'usuari establir les mesures de seguretat i higiene d'acord a la legislació vigent.

## **11.1 Precaucions elèctriques:**

### **11.1.1 Terres:**

És molt important que tota la unitat, incloses les piles, estiguin connectades a terra, per tal d'assegurar, en qualsevol part de la unitat, que un operador o una altra persona pot estar afectada pel corrent elèctric, evitant així un shock elèctric.

### **11.1.2 Alt voltatge:**

Les unitats treballen amb alt voltatge de A.C. transformat posteriorment, mitjançant els DC-Drives, a C.C. per alimentar a les piles de membranes. Aquets voltatges poden produir certes lesions i fins i tot la mort; per tant s'han d'extremar les precaucions quan es treballa a la immediacions de la unitat, especialment quan les piles no estan cobertes o la porta dels quadres elèctrics està oberta.

### **11.1.3 Quadre de control:**

El quadre elèctrics té un alt voltatge.

Qualsevol circumstància que faci necessari realitzar alguna tasca a l'interior del quadre elèctric, ha de ser executada, exclusivament per personal qualificat i coneixedor dels sistemes.

De totes maneres, si s'obre la porta del quadre amb acorrent, cal extremar les precaucions. No manipular els elements del quadre, a menys que tingui experiència, es conegui el sistema i s'utilitzin els mitjans de seguretat pertinents. Mai operar amb la porta oberta a menys que la operació ho requereixi.

Aquestes precaucions no només protegiran a les persones, sinó també a la unitat de pols, humitat...

## **11.2 Precaucions amb la pila de membranes:**

No es poden tocar les membranes de la pila, varilles dels elèctrodes o connexions quan la unitat està operant.

Quan la llum d'advertència de tensió a piles està engegada, significa que hi ha corrent. Cal assegurar-se sempre de treure el voltatge a través dels elèctrodes abans de tocar la pila, la llum d'advertència de la pila podria estar feta malbé. Cal utilitzar sempre guants de goma de protecció elèctrica quan s'estiguin prenent voltatges de la pila. Quan es neteja la unitat i el seu entorn, mai s'ha de dirigir la boca de la mànega cap a la pila amb la unitat en marxa.

Mai s'ha de connectar el corrent a la pila quan no flueixi l'aigua a través d'aquesta, si s'aplica

corrent a les piles sense cabal d'aigua, resultaran danyades greument les membranes, els elèctrodes i blocs.

Cal conservar sempre les membranes humides, especialment quan s'estigui desmuntant la pila. Les membranes poden assecar-se en un període de temps molt curt, especialment en ambients on la humitat més baixa. Si s'assequessin a fora podrien resultar irrevocablement danyades i no es podrien tornar a utilitzar.

Cal conservar individualment les membranes cobertes amb aigua neta al safareig que hi ha a la mateixa sala de la pila. Les membranes noves de reserva poden emmagatzemar-se en el seu plàstic original si aquest no està fet malbé; sinó cal mantenir-les humides també.

Si la pila ha de ser emmagatzemada o posada fora de servei per un llarg període de temps, cal que estigui completament plena d'aigua i revisar periòdicament que continua plena. Reomplir en cas contrari.

Convé no plegar les membranes ja que es produiria una deformació permanent de les mateixes que les inutilitzarà pel seu ús.

Les noves membranes han de ser transportades contenint una solució al 25% de oikurioukè glycol anticongelant i un 76% de l'aigua per prevenir que aquesta es congeli durant el transport. S'ha d'eliminar aquesta solució abans que estiguin sotmeses a corrents. Si la solució no és netejada, causarà un desagradable però no perjudicial gust a l'aigua producte.

El rentat de les membranes es realitzarà operant el sistema quatre hores sense rectificadors.

Si s'observen curtcircuits elèctrics entre l'elèctrode i la base, desconnectar immediatament els rectificadors, Cal eliminar la causa del tall abans de posar rectificadors de nou. Els talls es produeixen generalment, per pèrdues d'aigua a la tapa de la pila. Cal assecar i reparar les possibles fugues.

Cal inspeccionar les connexions elèctriques entre els cables i l'elèctrode. Comprovar que no hi ha corrosió.

### **11.3 Precaucions amb el tanc desgasificador:**

El tanc des gasificador elimina els gasos dissolts en el flux de rebuig d'elèctrodes, d'aquesta forma s'eviten ambients tòxics i possibles explosions per concentració de gasos. És molt important que el tanc estigui correctament instal·lat i tingui una obertura a l'atmosfera de 0,33 m per sobre de la part alta de la pila aproximadament.

És aconsellable que no hi hagi guspises o flames a l'àrea del des gasificador.

### **11.4 Precaucions amb els equips mecànics:**

Quan es realitzi el manteniment de la pila i sigui necessari desmuntar-ne la part alta, cal

extremar les precaucions, ja que la tapa de la pila és molt pesada i és millor no treballar a sota d'aquesta mentre està sostinguda sinó moure-la a un costat i baixar-la a una superfície segura suaument.

S'aconsella no fer maniobres d'equips pesants, especialment de bombes, ventiladors... sense portar proteccions.

Cal assegurar-se que les vàlvules d'aspiració i descàrrega de les bombes estiguin obertes quan es vagin a engegar. Si una bomba centrífuga opera sense cabal passant-lo a través seu, la fricció de l'impulsor girant en el mateix volum d'aigua l'escalfarà a una temperatura molt alta. Si aquesta aigua calenta aconseguís sortir podria causar cremades a qualsevol persona que s'hi trobés a prop. Tenir una bomba en marxa amb l'aspiració i descàrrega tancada, podria provocar una explosió.

### **11.5 Precaucions amb l'ús de productes químics:**

Quan es transporta un àcid o solucions d'hipoclorit, o quan s'estigui treballant amb bombes químiques, cal utilitzar sempre guants de goma, davantal i mascareta. Convé netejar sempre l'àrea de treball després de treballar amb productes químics.

Si es vessa algun producte, no permetre que quedi a terra massa estona.

És important treballar amb molta prudència quan es barregi aigua amb àcid. Sempre afegir àcid a l'aigua, ja que si s'afegeix aigua sobre l'àcid té lloc una reacció explosiva.

L'Enginyer autor del projecte



Anna Maria Cullell i Oriols  
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

**ANNEX 1**

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS  
SEGURETAT I SALUT**

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

<b>CODI</b>	<b>UA</b>	<b>DESCRIPCIÓ</b>	<b>PREU</b>	
A0121000	h	Oficial 1a	20,02000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	20,69000	€
A0130000	h	Manobre especialista	20,49000	€
A0132000	h	Peó	19,72000	€
A0133000	h	Ajudant	19,36000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	17,78000	€
A0140000	h	Manobre	16,77000	€



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

## MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,93000 €
B0A41000	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC	2,76000 €
B0B27000	kg	Acer en barres corrugades B 400 S de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,58000 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,41000 €
B0DZWA03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos	2,73000 €
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,84000 €
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5,53000 €
B142BB00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, abatible i per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	9,16000 €
B1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	14,70000 €
B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,74000 €
B1444032	u	Mascareta facial amb visor panoràmic, amb un allotjament central per a filtre, de cautxú natural amb cinc punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE	93,03000 €
B1453310	u	Parella de guants rentables i transpirables per a ús general, amb dits i palmell de nitril porós sobre suport de punt de cotó i subjecció elàstica al canell	2,91000 €
B1461120	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable	5,24000 €
B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compostat d'una banda de cintura, sivell, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	36,43000 €
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	18,96000 €
B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	17,01000 €
B1510009	u	Suport metàl·lic tipus mènsula de 2,5 m de llargària, amb mordassa per al sostre per a 15 usos	17,69000 €
B1511215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos	0,16000 €
B152KK00	u	Dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de diàmetre, d'aliatge lleuger estampat	81,18000 €
B15Z1700	m	Corda de poliamida de 16 mm de diàmetre	0,72000 €
B44Z501A	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), en perfils laminats sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, treballat al taller i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,01000 €
BBBA1500	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafada, de 40x33 cm	14,23000 €
BBC1D000	m	Garlanda d'abalisament reflectora	0,08000 €
BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 3 m de llargària i 2 m d'alçària amb peus de formigó.	11,35000 €
BBL1BQS2	u	Placa d'orientació o situació, de 95x195 cm, amb pintura reflectora, per a 2 usos	190,27000 €
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	35,12000 €
BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,25000 €
BQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitària de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs	80,00000 €
BQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	97,30000 €
BQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per oficines de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	105,68000 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

## MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BQU1H23A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	100,06000 €
BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos	48,44000 €
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos	113,36000 €
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos	88,42000 €
BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	106,60000 €
BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	70,63000 €
BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	29,77000 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

## ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
D0B27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B 400 S, de límit elàstic $\geq 400$ N/mm <sup>2</sup>	Rend.: 1,000			0,82000 €
			Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0121000	h	Oficial 1a	0,005	/R x 20,02000 =	0,10010	
A0133000	h	Ajudant	0,005	/R x 19,36000 =	0,09680	
				Subtotal:	0,19690	0,19690
Materials						
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,010	x 0,93000 =	0,00930	
B0B27000	kg	Acer en barres corrugades B 400 S de límit elàstic $\geq 400$ N/mm <sup>2</sup>	1,050	x 0,58000 =	0,60900	
				Subtotal:	0,61830	0,61830
Altres						
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s 0,19700 =	0,00197	
				Subtotal:	0,00197	0,00197
						COST DIRECTE 0,81717
						COST EXECUCIÓ MATERIAL 0,81717

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1,000			6,84 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Materials	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x 6,84000 =	6,84000	
				Subtotal:		6,84000	6,84000
				COST DIRECTE			6,84000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,84000
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	Rend.: 1,000			5,53 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Materials	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x 5,53000 =	5,53000	
				Subtotal:		5,53000	5,53000
				COST DIRECTE			5,53000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,53000
P-3	H142BB00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, abatible i per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	Rend.: 1,000			9,16 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Materials	B142BB00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, abatible i per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	1,000	x 9,16000 =	9,16000	
				Subtotal:		9,16000	9,16000
				COST DIRECTE			9,16000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,16000
P-4	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	Rend.: 1,000			14,70 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Materials	B1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	1,000	x 14,70000 =	14,70000	



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Materials									
	B1461120	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable	1,000	x	5,24000	=	5,24000	
								Subtotal:	5,24000
								COST DIRECTE	5,24000
								DESPESES INDIRECTES	0,00 %
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	5,24000
<b>P-9</b>	<b>H147K602</b>	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compostat d'una banda de cintura, sivell, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>36,43 €</b>	
Materials									
	B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compostat d'una banda de cintura, sivell, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1,000	x	36,43000	=	36,43000	
								Subtotal:	36,43000
								COST DIRECTE	36,43000
								DESPESES INDIRECTES	0,00 %
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	36,43000
<b>P-10</b>	<b>H1485800</b>	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>18,96 €</b>	
Materials									
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000	x	18,96000	=	18,96000	
								Subtotal:	18,96000
								COST DIRECTE	18,96000
								DESPESES INDIRECTES	0,00 %
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	18,96000
<b>P-11</b>	<b>H1489790</b>	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>17,01 €</b>	
Materials									
	B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x	17,01000	=	17,01000	
								Subtotal:	17,01000

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			17,01000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			17,01000
<b>P-12</b>	<b>H1511001</b>	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en obertures laterals de pas elevat en viaductes o ponts, i amb el desmuntatge inclòs	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>5,68 €</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,100	/R x 20,02000 =	2,00200	
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x 16,77000 =	1,67700	
				Subtotal:		3,67900	3,67900
Materials							
	B1510009	u	Suport metàl.lic tipus mènsula de 2,5 m de llargària, amb mordassa per al sostre per a 15 usos	0,100	x 17,69000 =	1,76900	
	B1511215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos	1,200	x 0,16000 =	0,19200	
				Subtotal:		1,96100	1,96100
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,03679
				COST DIRECTE			5,67679
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,67679
<b>P-13</b>	<b>H152E801</b>	m	Línia vertical per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>8,43 €</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,050	/R x 20,02000 =	1,00100	
	A0132000	h	Peó	0,050	/R x 19,72000 =	0,98600	
				Subtotal:		1,98700	1,98700
Materials							
	B15Z1700	m	Corda de poliamida de 16 mm de diàmetre	1,050	x 0,72000 =	0,75600	
	B152KK00	u	Dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de diàmetre, d'aliatge lleuger estampat	0,070	x 81,18000 =	5,68260	
				Subtotal:		6,43860	6,43860
				COST DIRECTE			8,42560
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,42560

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-14	H1532581	m2	Plataforma metàl.lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplària <=1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>4,42 €</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x 16,77000 =	1,67700	
						Subtotal:	1,67700
Materials							
	B0DZWA03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos	1,000	x 2,73000 =	2,73000	
						Subtotal:	2,73000
						DESPESES AUXILIARS	1,00 %
						COST DIRECTE	4,42377
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>4,42377</b>
P-15	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>23,12 €</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,150	/R x 20,02000 =	3,00300	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x 16,77000 =	2,51550	
						Subtotal:	5,51850
Materials							
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	12,000	x 0,41000 =	4,92000	
	B44Z501A	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), en perfils laminats sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, treballat al taller i amb una capa d'imprimació antioxidant	12,500	x 1,01000 =	12,62500	
						Subtotal:	17,54500
						DESPESES AUXILIARS	1,00 %
						COST DIRECTE	23,11869
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>23,11869</b>
P-16	H16F1003	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>121,32 €</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	6,000	/R x 20,02000 =	120,12000	
						Subtotal:	120,12000
						DESPESES AUXILIARS	1,00 %
						COST DIRECTE	121,32120
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>121,32120</b>



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-17	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>16,94 €</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x 16,77000 =	16,77000	
					Subtotal:	16,77000	16,77000
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,16770
			COST DIRECTE				16,93770
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>16,93770</b>
P-18	HBB21A61	u	Placa amb pintura reflectora de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>215,68 €</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	1,500	/R x 16,77000 =	25,15500	
					Subtotal:	25,15500	25,15500
	Materials						
	BBL1BQS2	u	Placa d'orientació o situació, de 95x195 cm, amb pintura reflectora, per a 2 usos	1,000	x 190,27000 =	190,27000	
					Subtotal:	190,27000	190,27000
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,25155
			COST DIRECTE				215,67655
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>215,67655</b>
P-19	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>16,88 €</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x 16,77000 =	2,51550	
					Subtotal:	2,51550	2,51550
	Materials						
	B0A41000	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC	0,040	x 2,76000 =	0,11040	
	BBBA1500	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm	1,000	x 14,23000 =	14,23000	
					Subtotal:	14,34040	14,34040
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,02516
			COST DIRECTE				16,88106
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>16,88106</b>
P-20	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>2,54 €</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
	Ma d'obra						

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A0132000	h	Peó	0,120	/R x 19,72000	=	2,36640
					Subtotal:		2,36640
	Materials						
	BBC1D000	m	Garlanda d'abalisament reflectora	1,000	x 0,08000	=	0,08000
	DOB27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B 400 S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,120	x 0,81717	=	0,09806
					Subtotal:		0,17806
					COST DIRECTE		2,54446
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,54446
P-21	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 3 m de llargària i 2 m d'alçària amb peus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			5,72 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0132000	h	Peó	0,060	/R x 19,72000	=	1,18320
					Subtotal:		1,18320
	Materials						
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 3 m de llargària i 2 m d'alçària amb peus de formigó.	0,400	x 11,35000	=	4,54000
					Subtotal:		4,54000
					COST DIRECTE		5,72320
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		5,72320
P-22	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			43,18 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x 20,69000	=	4,13800
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x 17,78000	=	3,55600
					Subtotal:		7,69400
	Materials						
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x 35,12000	=	35,12000
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x 0,25000	=	0,25000
					Subtotal:		35,37000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,11541
					COST DIRECTE		43,17941
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		43,17941

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-23	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitària de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs	Rend.: 1,000		80,00	€
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
	Materials						
	BQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitària de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs	1,000	x 80,00000 =	80,00000	
				Subtotal:		80,00000	80,00000
				COST DIRECTE			80,00000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			80,00000
P-24	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, , amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1,000		97,30	€
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
	Materials						
	BQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x 97,30000 =	97,30000	
				Subtotal:		97,30000	97,30000
				COST DIRECTE			97,30000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			97,30000
P-25	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per oficines de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1,000		105,68	€
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
	Materials						
	BQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per oficines de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x 105,68000 =	105,68000	
				Subtotal:		105,68000	105,68000

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			105,68000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			105,68000
<b>P-26</b>	<b>HQU1H23A</b>	mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>100,06 €</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Materials							
	BQU1H23A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x 100,06000 =	100,06000	
				Subtotal:		100,06000	100,06000
				COST DIRECTE			100,06000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			100,06000
<b>P-27</b>	<b>HQU27502</b>	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>19,01 €</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0132000	h	Peó	0,350	/R x 19,72000 =	6,90200	
				Subtotal:		6,90200	6,90200
Materials							
	BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos	0,250	x 48,44000 =	12,11000	
				Subtotal:		12,11000	12,11000
				COST DIRECTE			19,01200
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			19,01200
<b>P-28</b>	<b>HQU2AF02</b>	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>120,26 €</b>
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0132000	h	Peó	0,350	/R x 19,72000 =	6,90200	
				Subtotal:		6,90200	6,90200
Materials							
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos	1,000	x 113,36000 =	113,36000	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		113,36000	113,36000	
				COST DIRECTE			120,26200	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			120,26200	
P-29	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col.localat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			89,44 €	
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0130000	h	Manobre especialista	0,050	/R x 20,49000 =	1,02450		
				Subtotal:		1,02450	1,02450	
Materials								
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos	1,000	x 88,42000 =	88,42000		
				Subtotal:		88,42000	88,42000	
				COST DIRECTE			89,44450	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			89,44450	
P-30	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	Rend.: 1,000			106,60 €	
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import	
Materials								
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x 106,60000 =	106,60000		
				Subtotal:		106,60000	106,60000	
				COST DIRECTE			106,60000	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			106,60000	
P-31	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	Rend.: 1,000			70,63 €	
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import	
Materials								
	BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x 70,63000 =	70,63000		
				Subtotal:		70,63000	70,63000	
				COST DIRECTE			70,63000	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			70,63000	
P-32	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	Rend.: 1,000			29,77 €	
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import	
Materials								

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

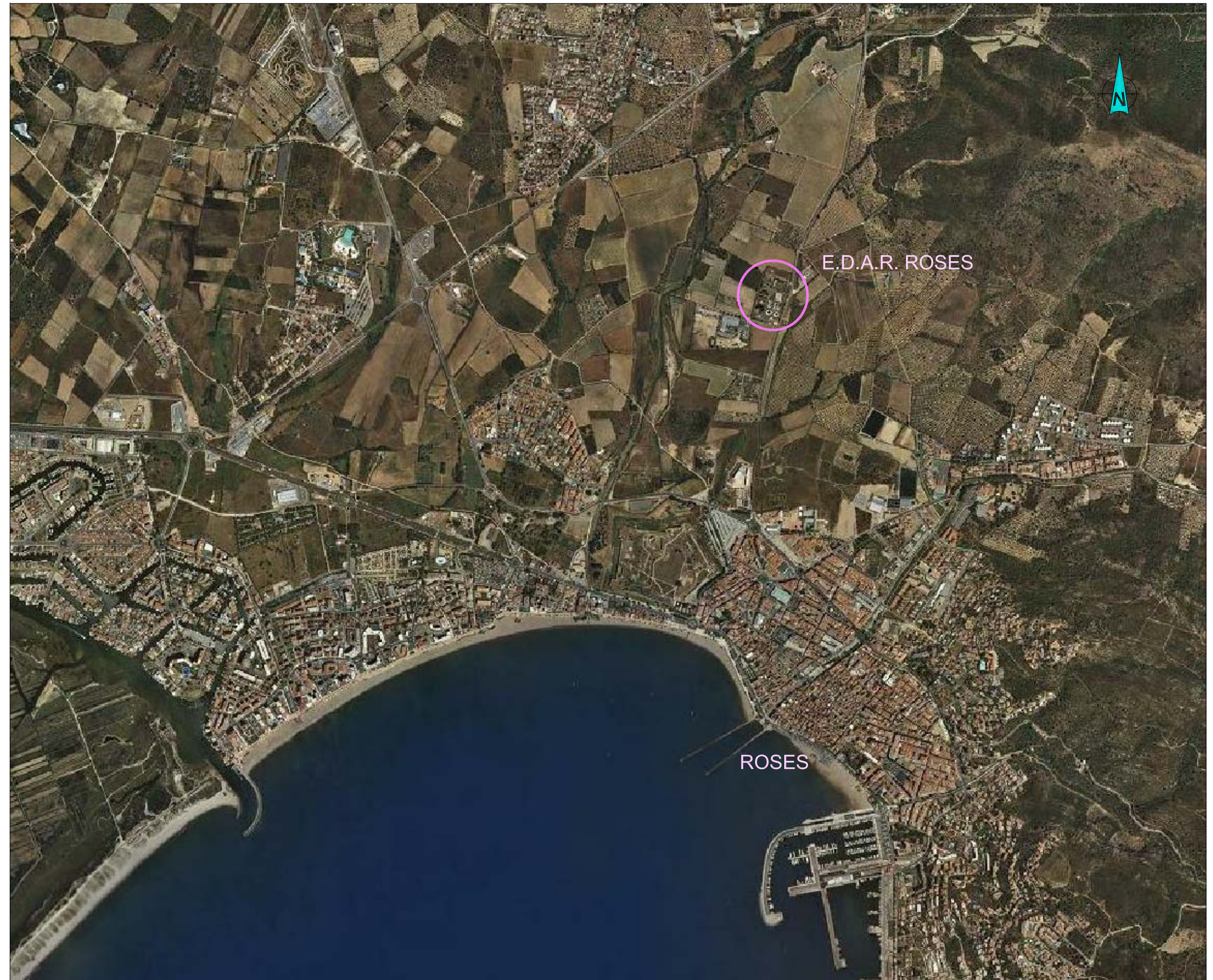
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	1,000	x	29,77000	=	29,77000
						Subtotal:		29,77000
								29,77000
						COST DIRECTE		29,77000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		29,77000
P-33	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal.lacions			Rend.: 1,000		16,94 €
						Unitats		Preu EURO
								Parcial
								Import
			Ma d'obra					
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	16,77000	=	16,77000
						Subtotal:		16,77000
								16,77000
						DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,16770
						COST DIRECTE		16,93770
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		16,93770

# Plànols de Seguretat i Salut





CATALUNYA







**CENTRE MÈDIC MÉS PROPER:**

**C.A.P ROSES:**

DIRECCIÓ: c/ MAS OLIVA S/N

TEL: 972 15 38 10

TEMPS DE TRAJECTE: 10mim

**ALTRES CENTRES:**

**BOMBERS:**

DIRECCIÓ: CARRETERA DE ROSES A

CADAQUÉS

TEL: 972256772

**POLICIA LOCAL:**

DIRECCIÓ: AVINGUDA TARRAGONA 64

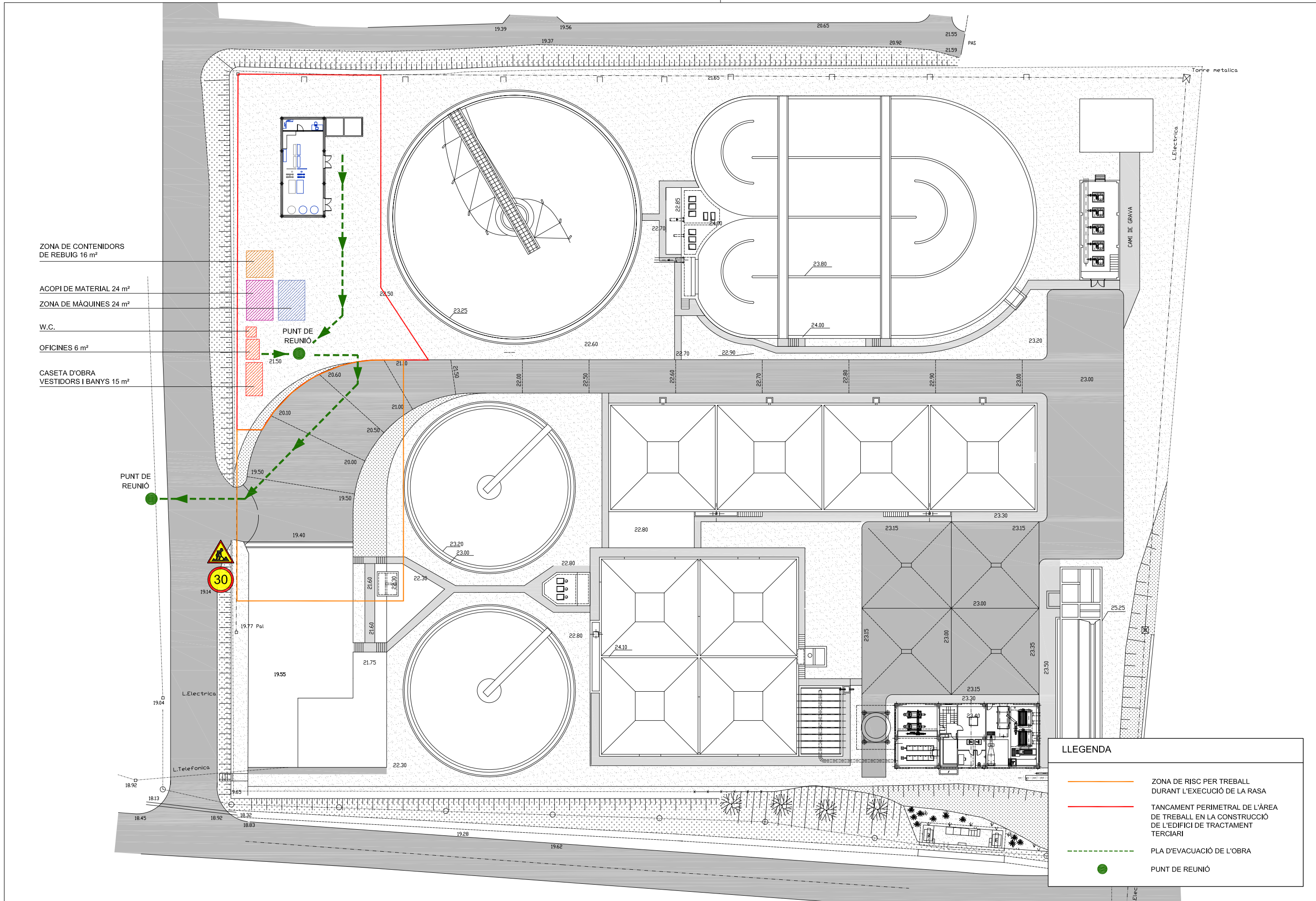
TEL: 972153715

**MOSSOS D'ESQUADRA:**

CARRETERA DE LES ARENES 49

TEL: 972541850





ZONA DE CONTENIDORS DE REBUIG 16 m<sup>2</sup>

ACOPI DE MATERIAL 24 m<sup>2</sup>

ZONA DE MÀQUINES 24 m<sup>2</sup>

W.C.

OFICINES 6 m<sup>2</sup>

CASETA D'OBRA VESTIDORS I BANYS 15 m<sup>2</sup>

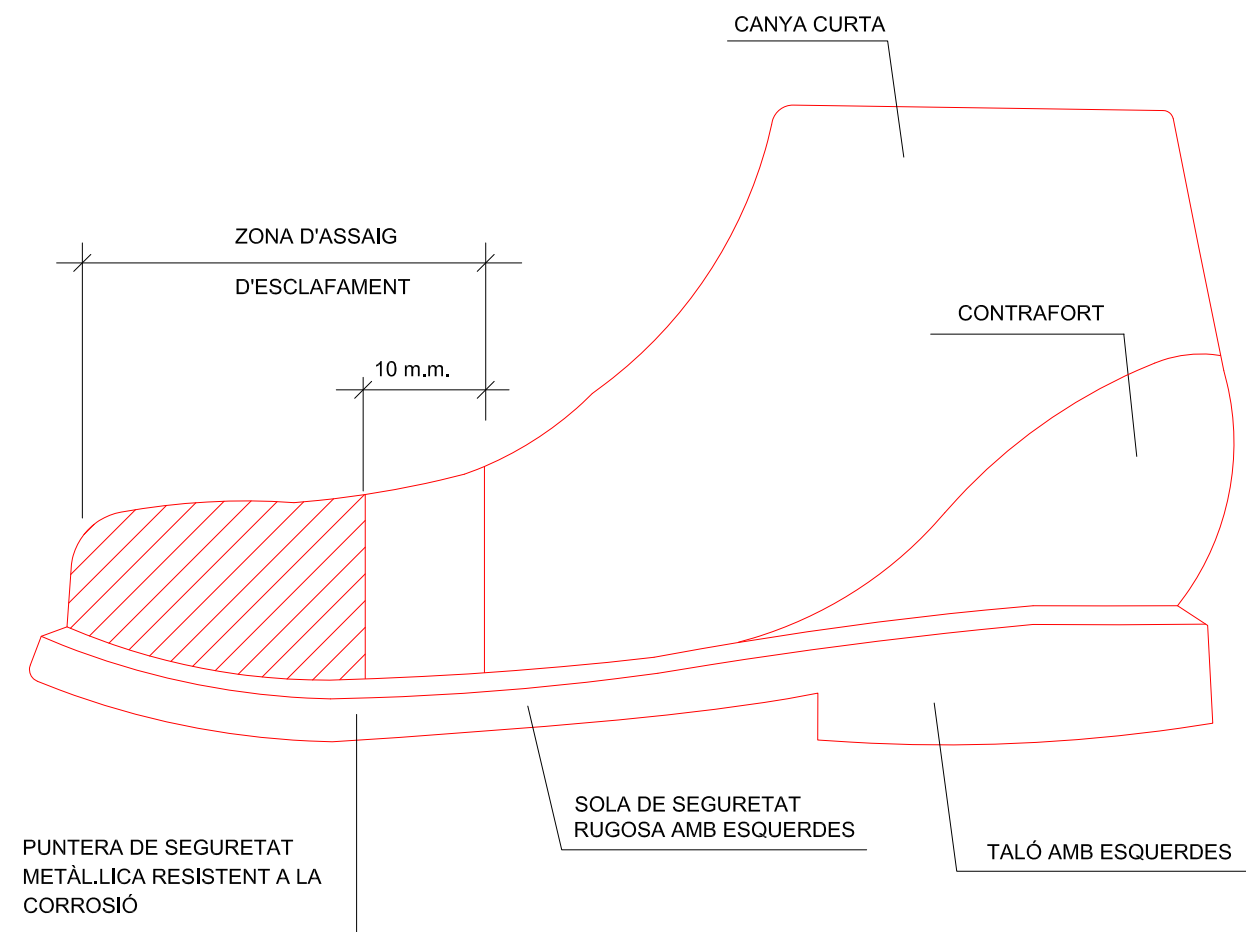
PUNT DE REUNIÓ



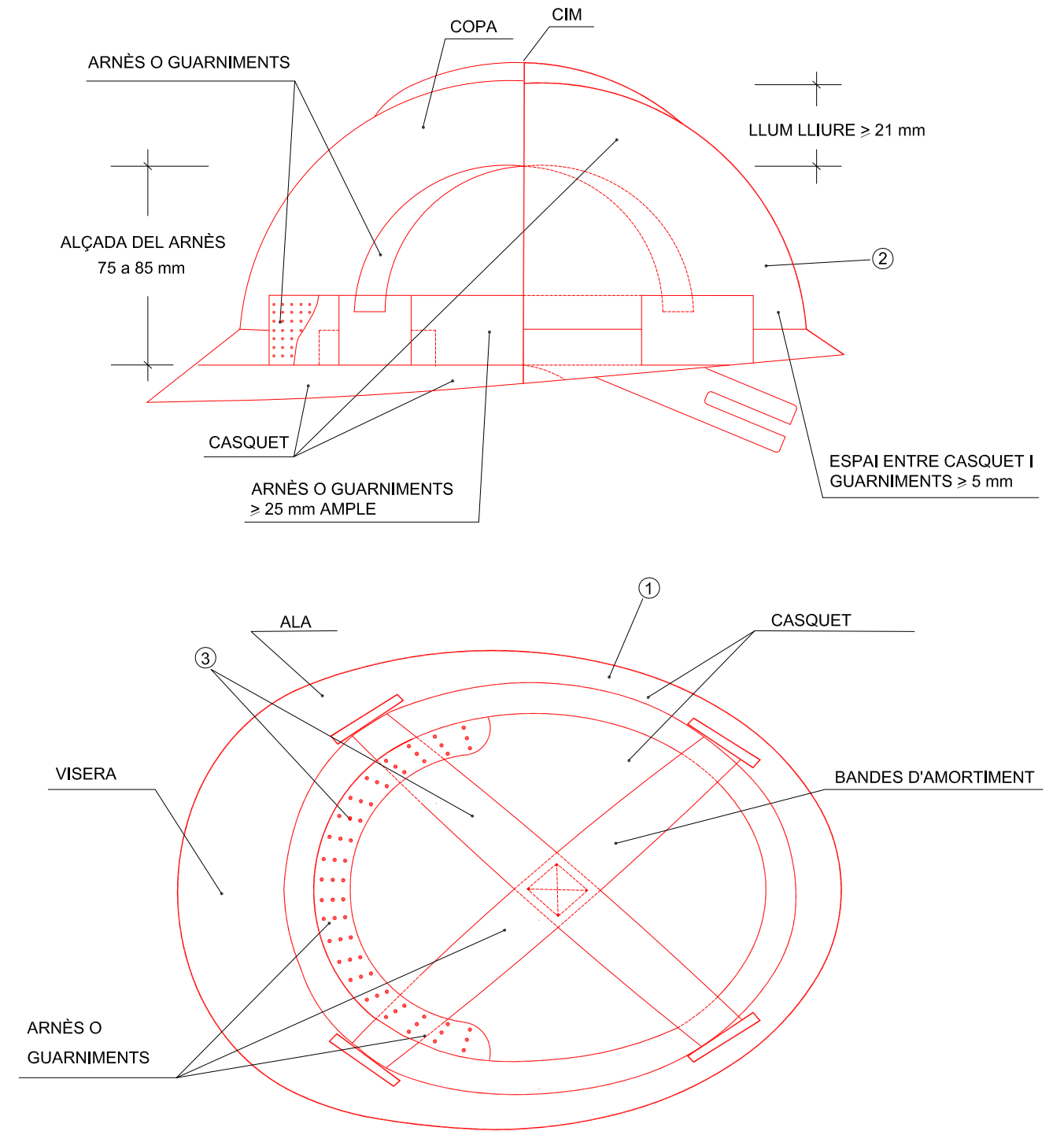
**LLEGGENDA**

- ZONA DE RISC PER TREBALL DURANT L'EXECUCIÓ DE LA RASA
- TANCAMENT PERIMETRAL DE L'ÀREA DE TREBALL EN LA CONSTRUCCIÓ DE L'EDIFICI DE TRACTAMENT TERCIARI
- - - PLA D'EVACUACIÓ DE L'OBRA
- PUNT DE REUNIÓ

BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



CASC DE SEGURETAT NO METÀLLIC



- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGUA
- ② CLASSE M AÏLLANT A 1000 v. CLASSE E-AT AÏLLANT A 25000 v.

## CODI DE SENYALS DE MANIOBRES

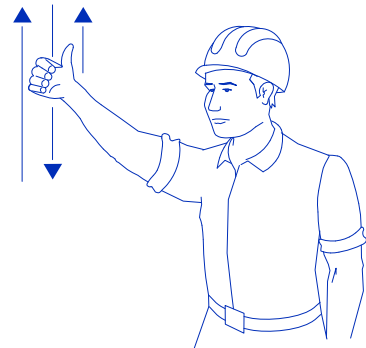
SI ES VOL QUE NO HAGI CONFUSIONS PERILLOSES QUAN EL MAQUINISTA O ENGANXADOR CANVI D'UNA MAQUINA A UNA ALTRA I AMB MÉS RAÓ D'UN TALLER A UN ALTRE. ES NECESSARIO QUE TOT EL MÓN PARLI EL MATEIX IDIOMA I MANI AMB ELS MATEIXOS SENYALS.

GENS MILLOR PER A AIXÒ QUE SEGUIR ELS MOVIMENTS QUE PER A CADA OPERACIÓ S'INSEREIXEN A CONTINUACIÓ.

**1** AIXECAR LA CÀRREGA



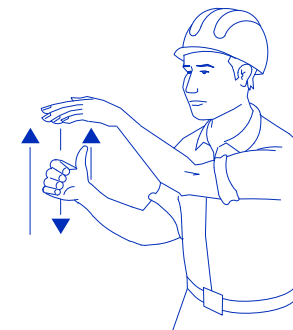
**2** AIXECAR EL BRAÇ O PLOMA



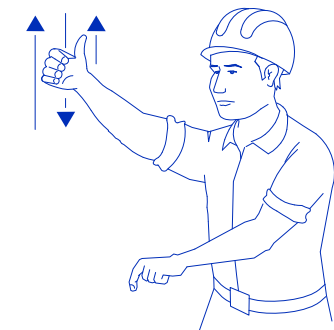
**3** AIXECAR LA CÀRREGA LENTAMENT



**4** AIXECAR EL BRAÇ O PLOMA LENTAMENT



**5** AIXECAR EL BRAÇ O PLOMA I BAIXAR LA CÀRREGA



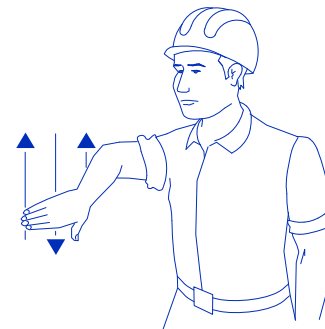
**6** BAIXAR LA CÀRREGA



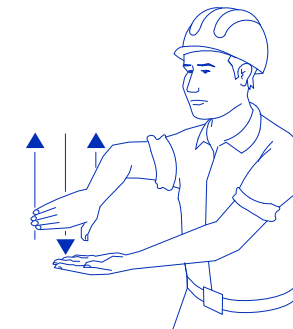
**7** BAIXAR LA CÀRREGA LENTAMENT



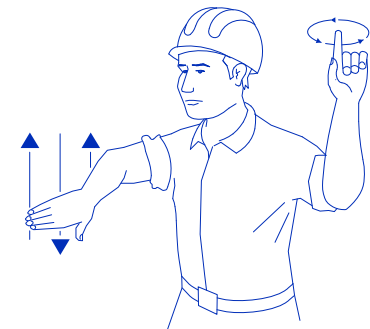
**8** BAIXAR EL BRAÇ O PLOMA



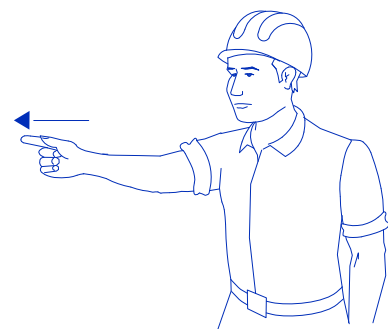
**9** BAIXAR EL BRAÇ O PLOMA LENTAMENT



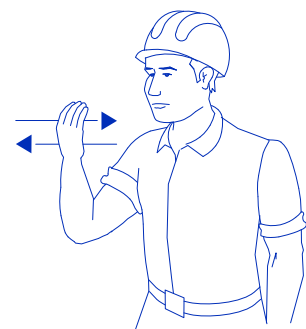
**10** BAIXAR EL BRAÇ O PLOMA I AIXECAR LA CÀRREGA



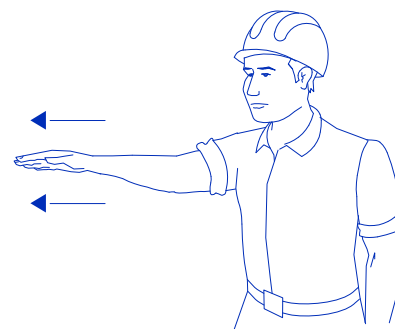
**11** GIRAR EL BRAÇ EN LA DIRECCIÓ INDICADA PEL DIT



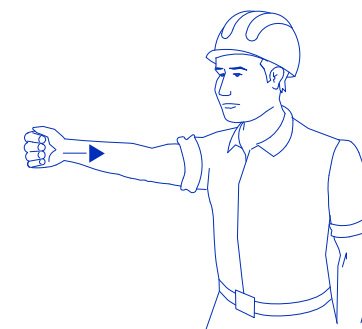
**12** AVANÇAR EN LA DIRECCIÓ INDICADA PEL SENYALISTA



**13** TREURE PLOMA



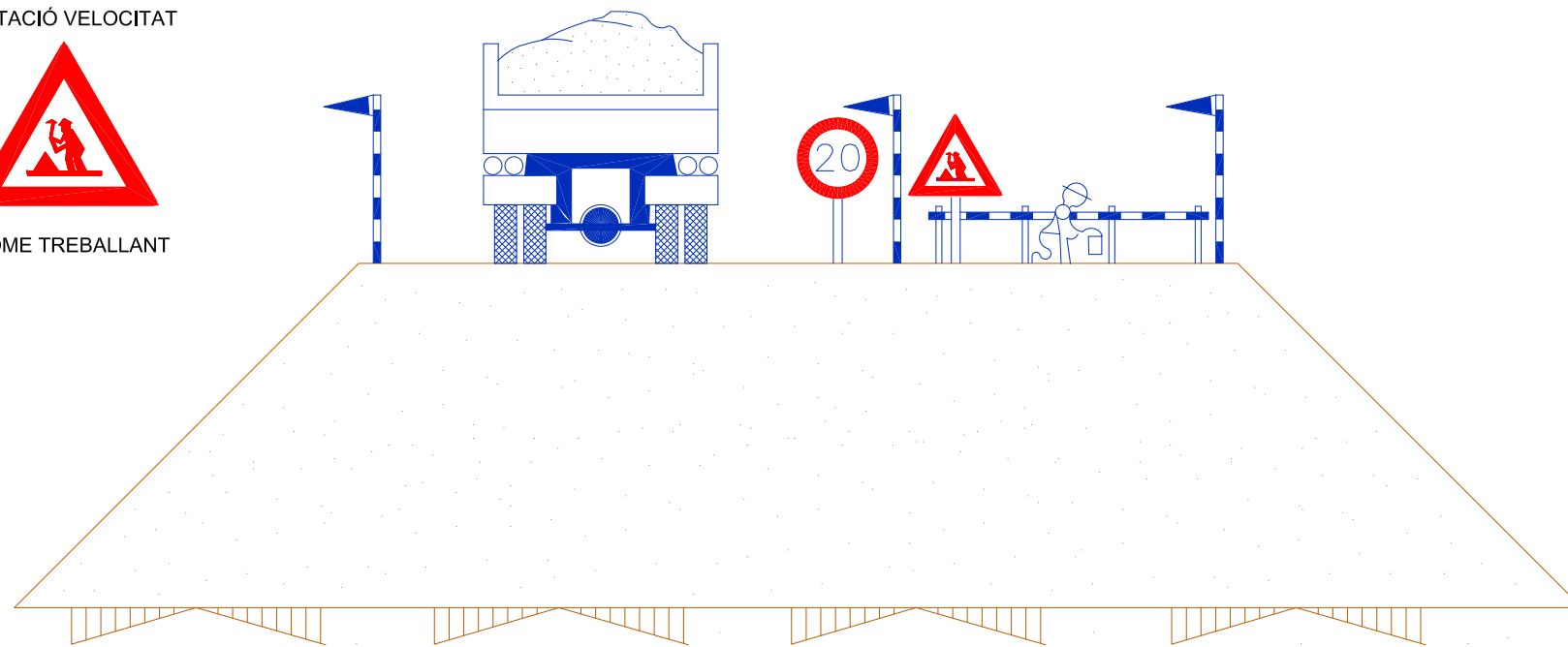
**14** FICAR PLOMA



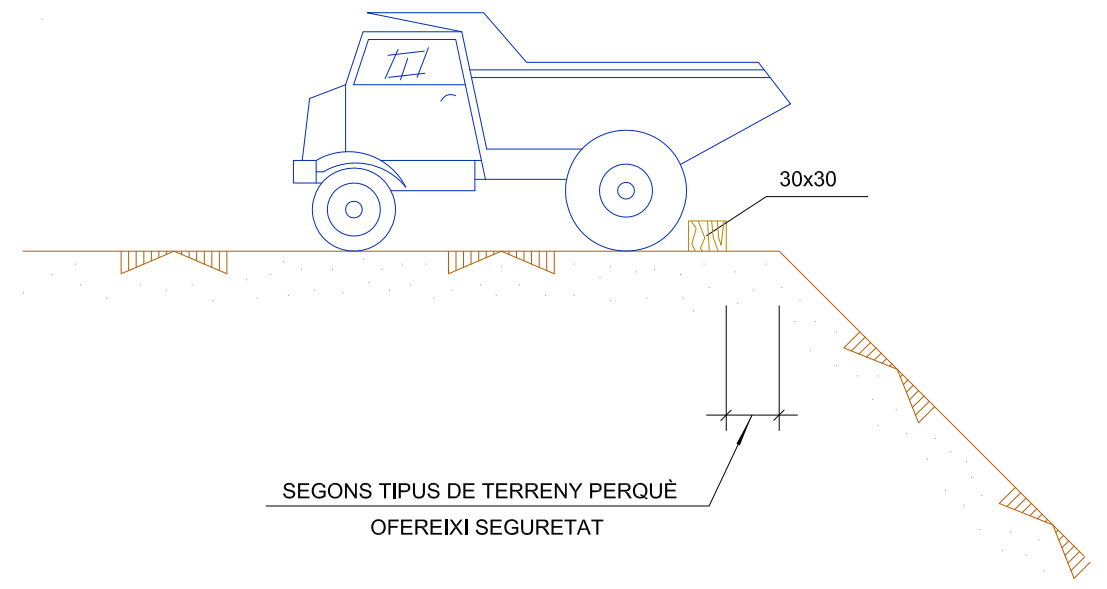
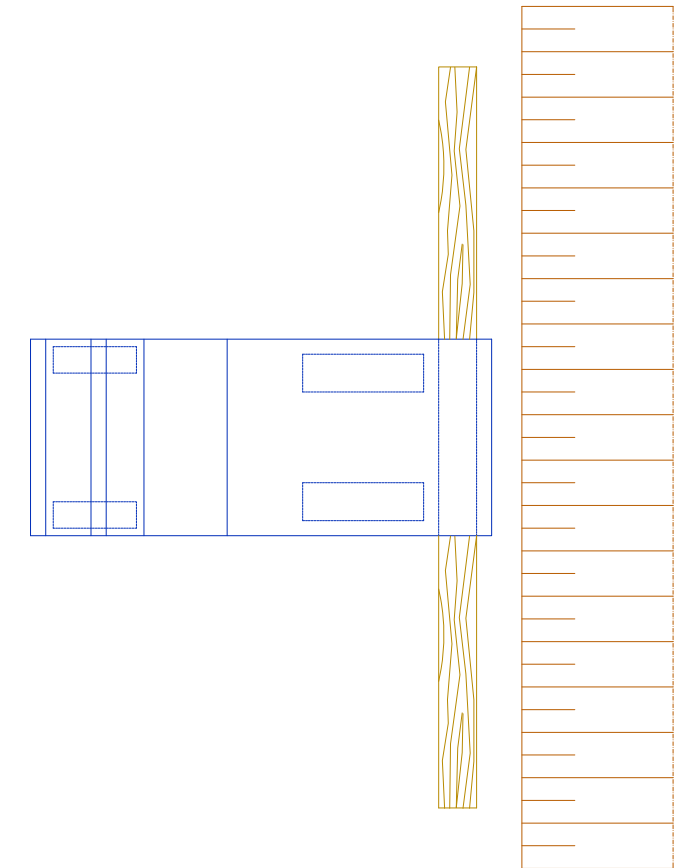
**15** PARAR

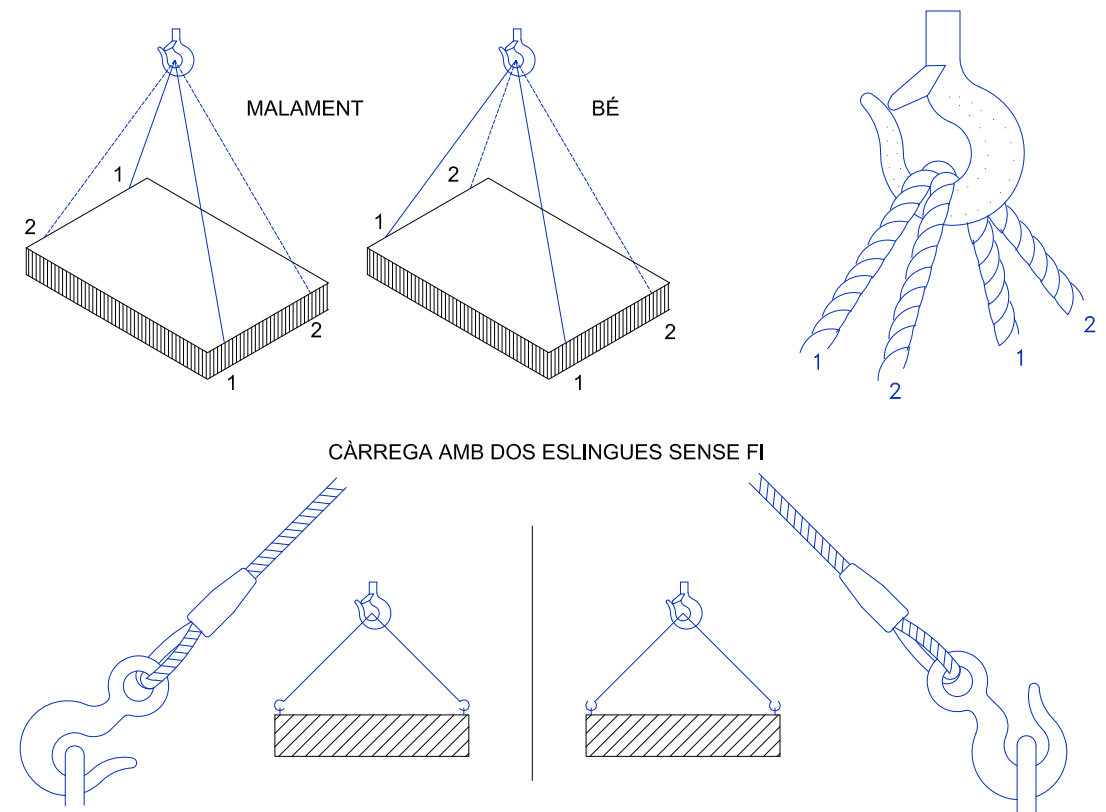
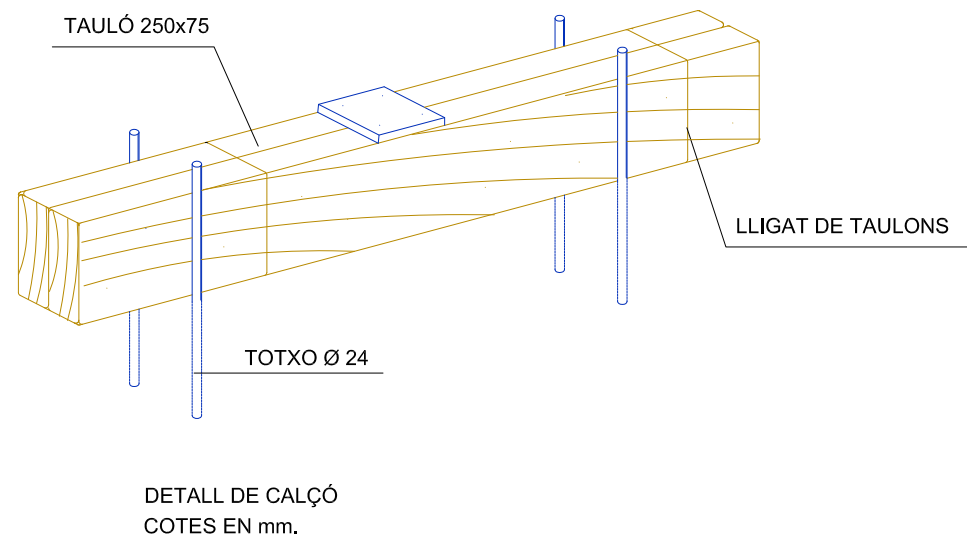
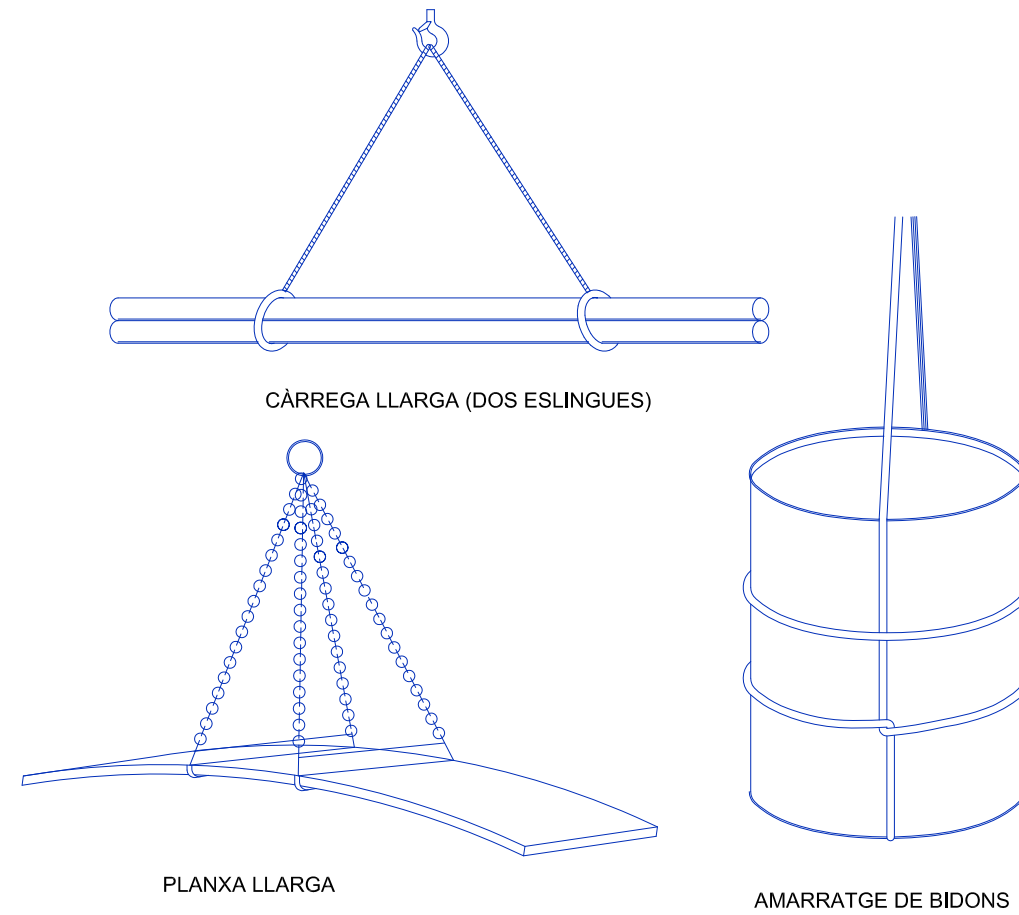
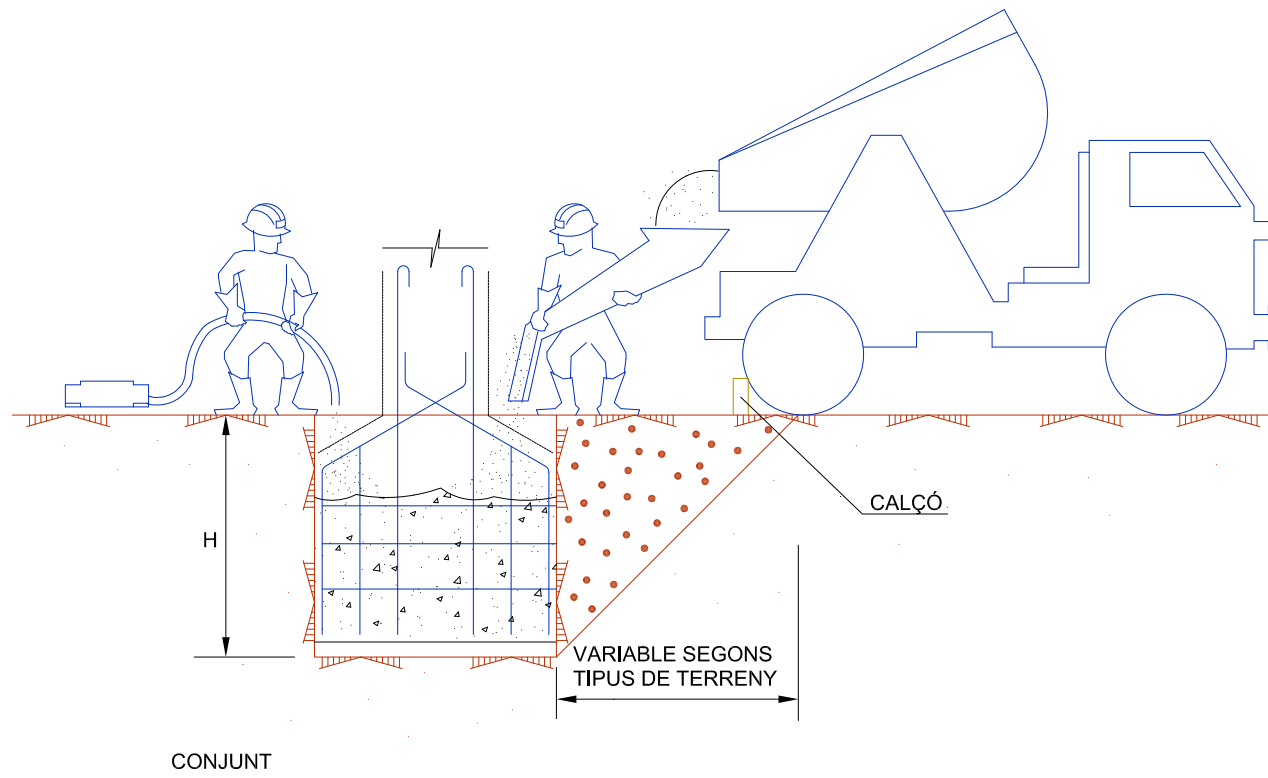


TOPALL DE REculada D'ABOCAMENT DE TERRES

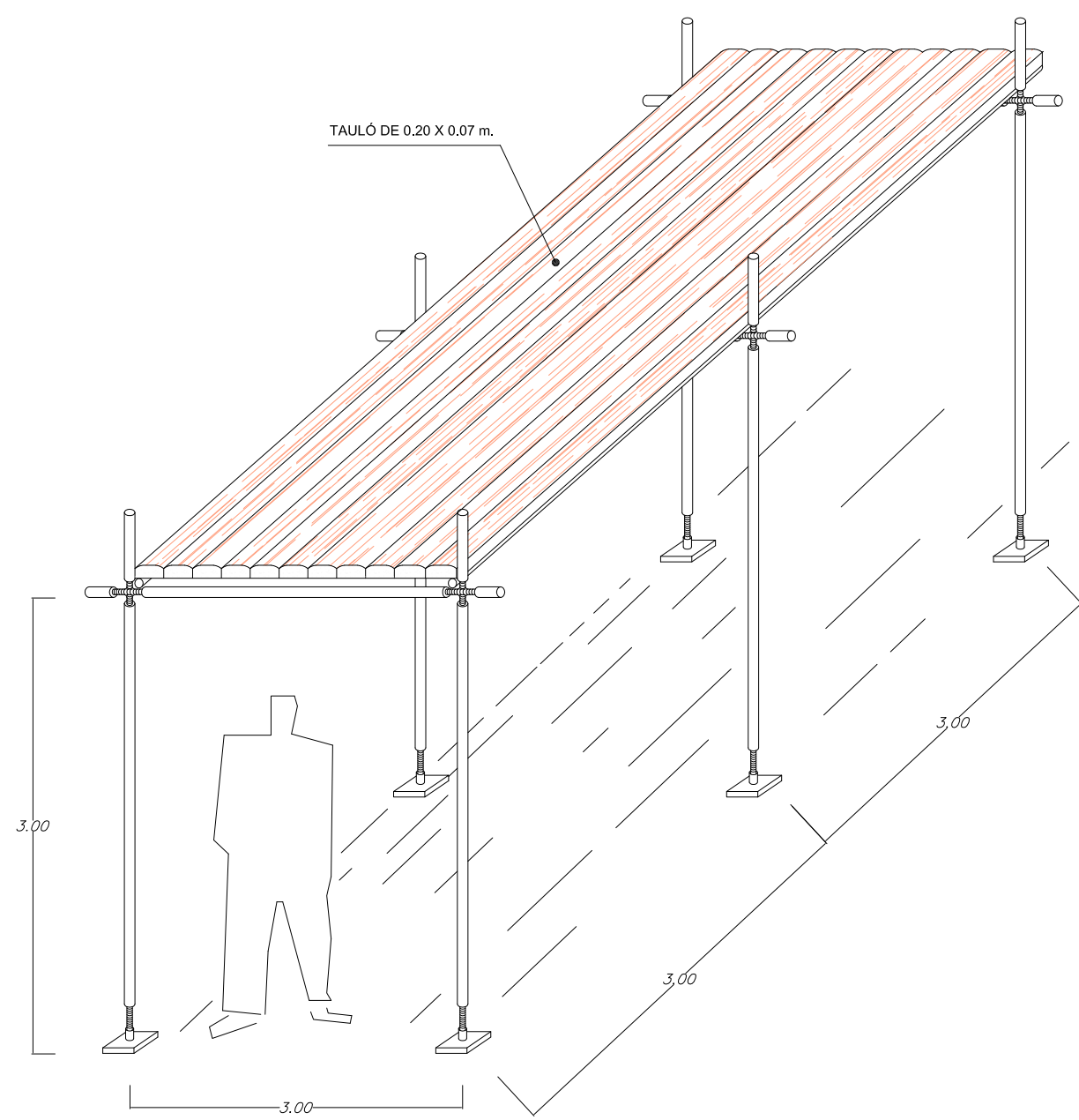
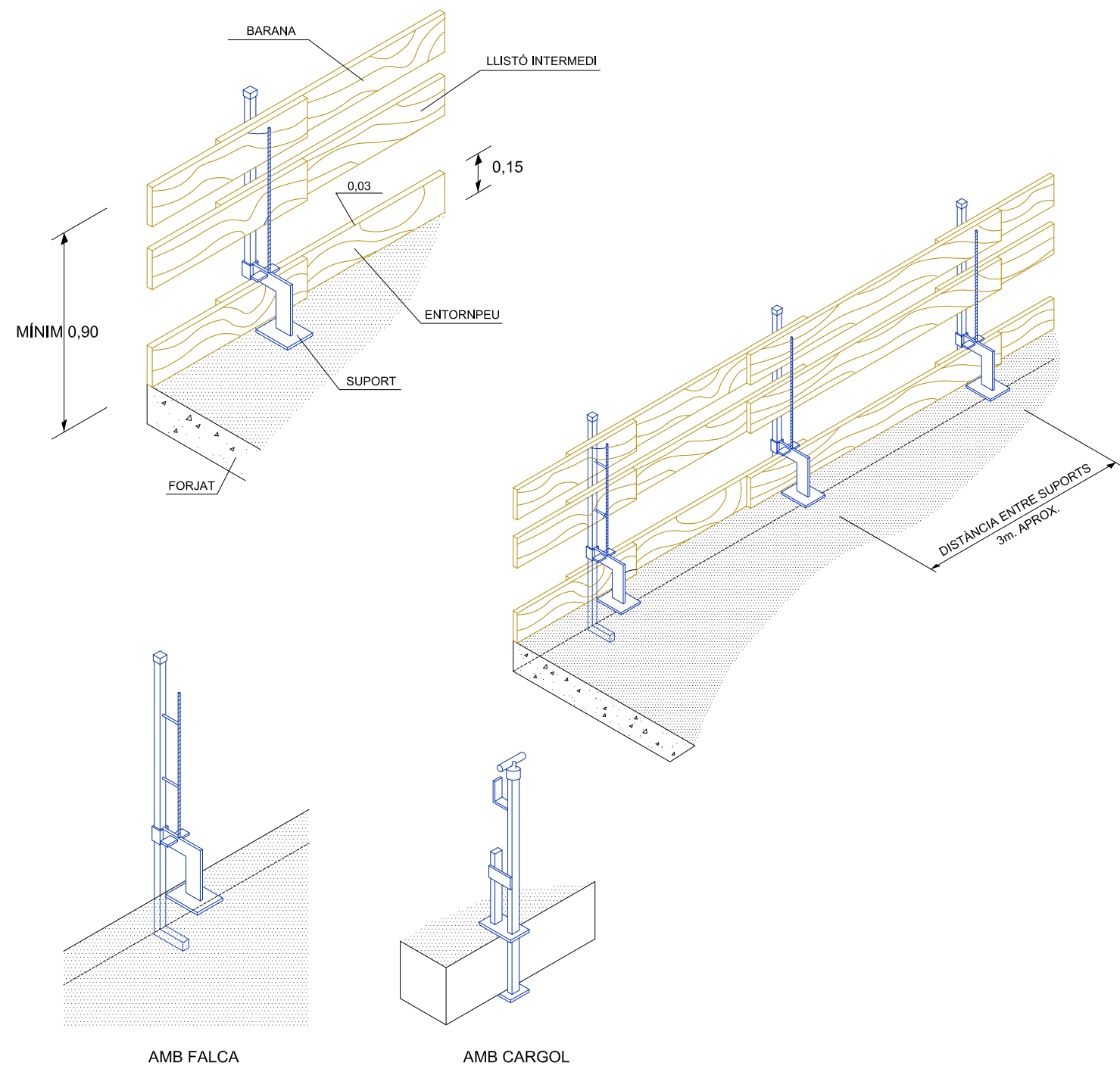


EXECUCIÓ DE TERRAPLENS I DE FERMS



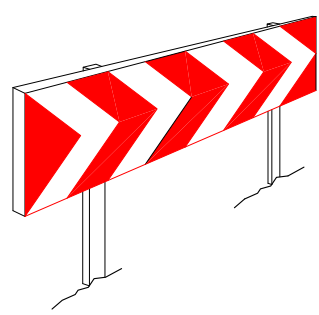




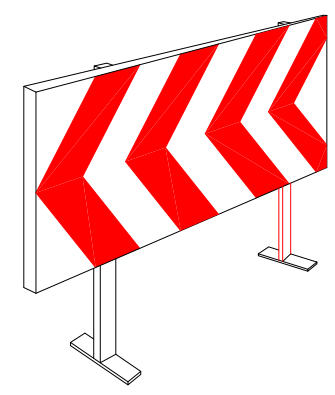


LA FUSTA UTILITZADA HAURÀ ESTAT PREVIAMENT SELECCIONADA  
I NO S'USARÀ PER CAP ALTRE FI.

PLAFONS DIRECCIONALS

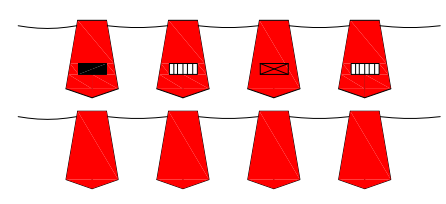


PLAFONS DIRECCIONALS PER A CORBES



PLAFONS DIRECCIONALS PER A OBRES

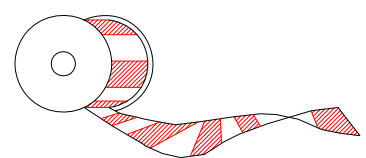
CORDÒ BALISSAMENT



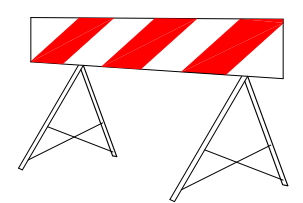
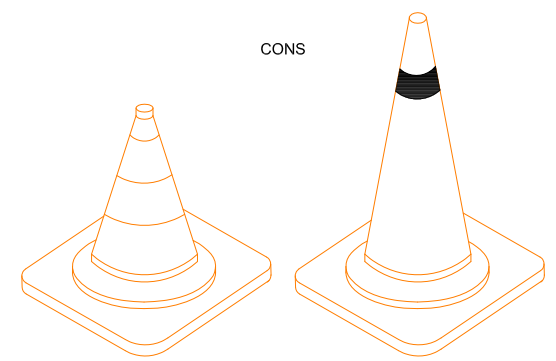
CINTA BALISSAMENT REFLECTANT



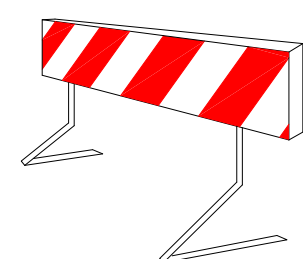
CINTA BALISSAMENT DE PLÀSTIC



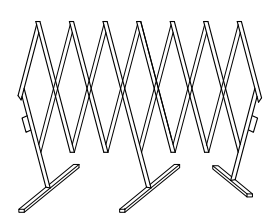
CONS



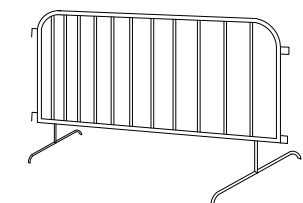
TANCA D'OBRA MODEL 2.



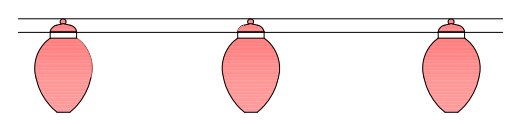
TANCA D'OBRA MODEL 1.



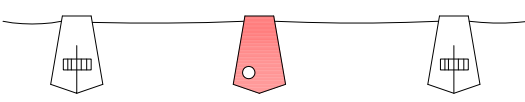
TANCA EXTENSIBLE



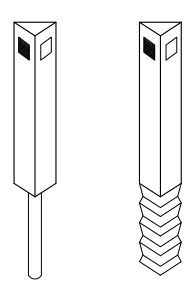
TANCA DE CONTENCIÓ DE VIANANTS



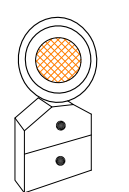
PORTALÀMPADES DE PLÀSTIC



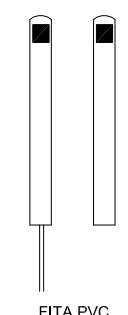
CORDÓ DE BALISSAMENT NORMAL I REFLEXIU



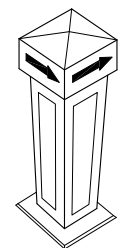
FITES REFLECTORES PER A LA SENYALITZACIÓ LATERAL D'AUTOPISTES EN POLETILÉ



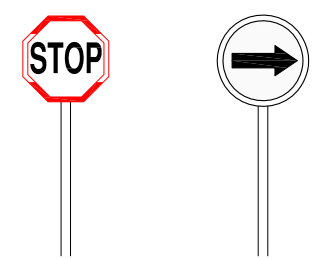
LLUM AUTÒNOM FIX INTERMITENT



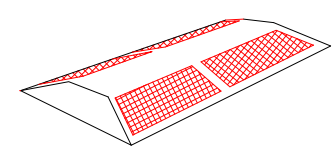
FITA PVC



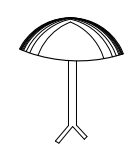
FITA LLUMINOSA



PALETES MANUALES DE SENYALITZACIÓ

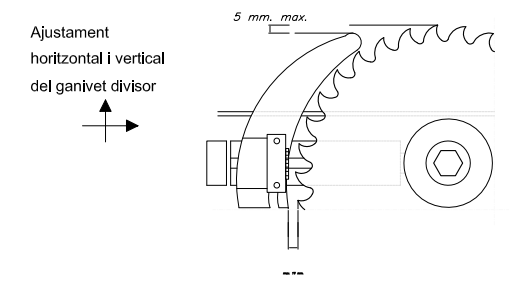


REFLECTOR HORIZONTAL "ULL DE GAT"



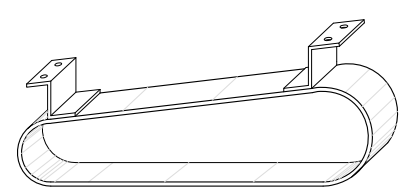
CLAUS DE DESACCELERACIÓ

GANIVET DIVISOR

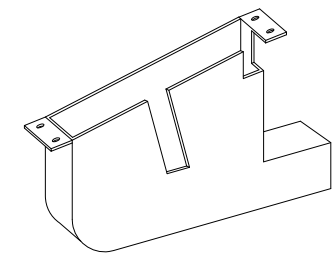


Ajustament horitzontal i vertical del ganivet divisor

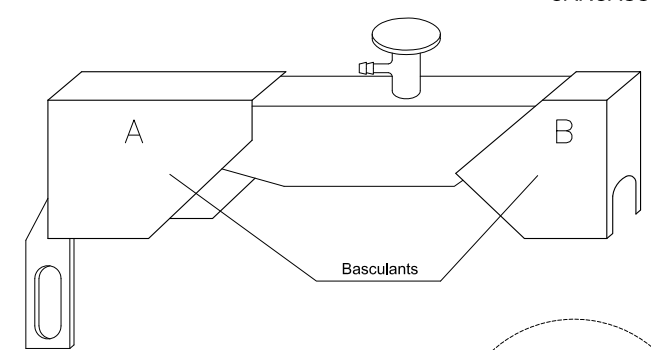
CARENAT INFERIOR



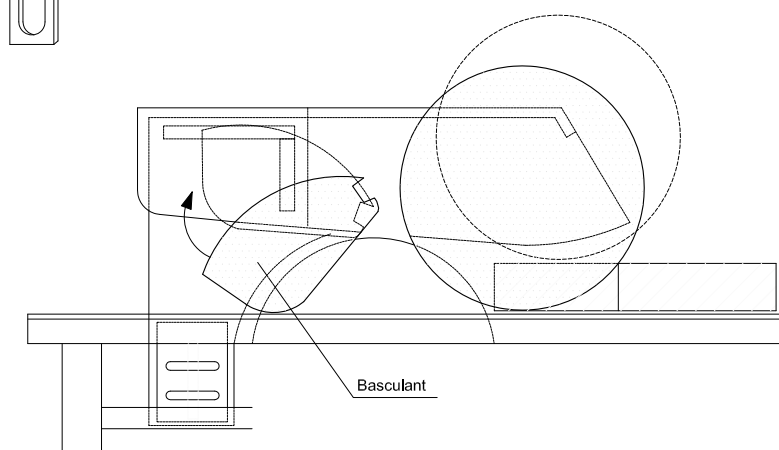
RESGUARD INFERIOR



CARCASSES PROTECTORES



Basculants



Basculant

Guia horitzontal

Endoll mascle

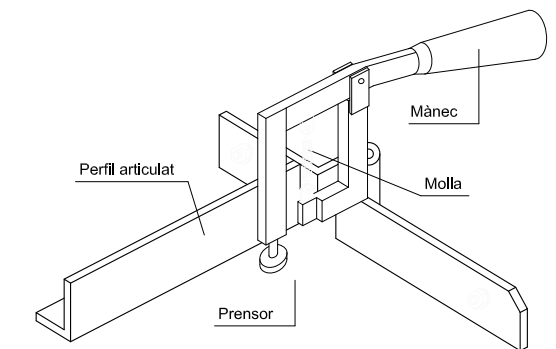
Ganivet divisor

Carcassa protectora

Resguard inferior

Interruptor

DISPOSITIU FABRICACIÓ DE FALCAS

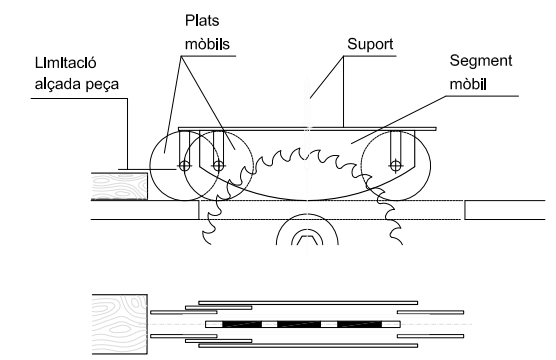


Mànec

Molla

Perfil articulat

Presor



Limitació alçada peça

Plats mòbils

Suport

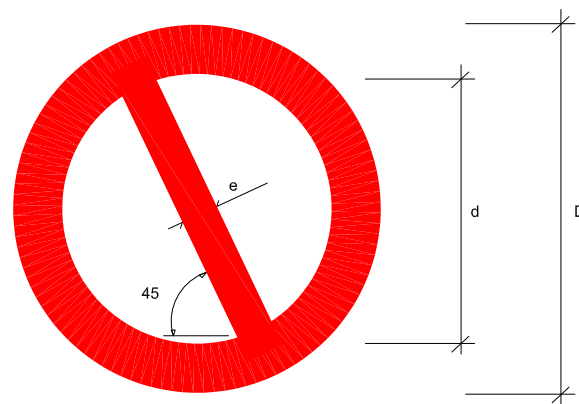
Segment mòbil

Contrapès

Ganivet divisor



FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALS DE PROHIBICIÓ.



COLOR DE FON: BLANC (\*)  
 MARGE I BANDA TRANSVERSAL: VERMELL (\*)  
 SÍMBOL O TEXT: NEGRE (\*)  
 (\*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES A LES NORMES UNE 1-115  
 I UNE 48-103

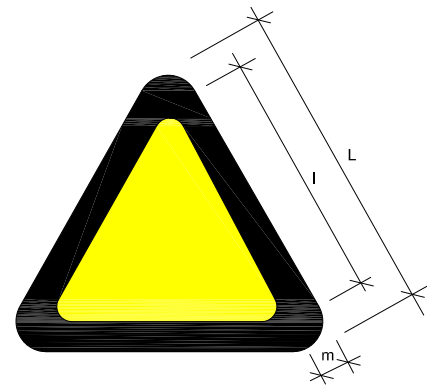
DIMENSIONS (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SENyal	(1)	(1)	(2)	(1)	(3)	(3)
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERÈNCIA	PROHIBIT FUMAR	PROHIBIT FER FOC I FLAMES NO PROTEGIDES; PROHIBIT FUMAR	PROHIBIT EL PAS A PEATONS	PROHIBIT APAGAR FOC AMB AIGUA	PROHIBIT EL PAS	PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA
CONTINGUT GRÀFIC	CIGARRET ENCÈS	LLUMI ENCÈS	PERSONA CAMINANT	AIGUA ABOCADA SOBRE FOC	PROHIBIT EL PAS	PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA

NOTES:

- (1) SENYAL RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC
- (2) SENYAL RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85 SENSE EXEMPLE GRÀFIC  
PER NO HAVER ESTAT ENCARA ADOPTADA INTERNACIONALMENT
- (3) SENYAL NO RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85

FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL








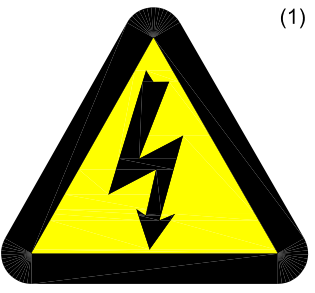
COLOR DE FONS: GROC (\*)  
 MARGE: NEGRE (\*) (EN FORMA DE TRIANGLE)  
 SÍMBOL O TEXT: NEGRE (\*)  
 (\*): SEGONS COORDENADAS CROMÀTIQUES EN NORMAS UNE 1-115 I UNE 48-103

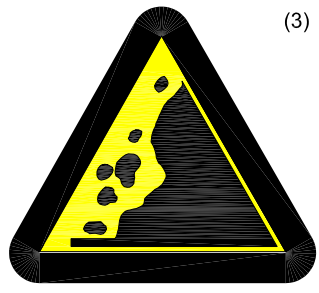
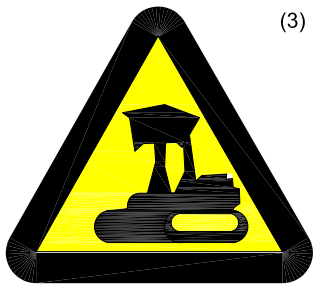



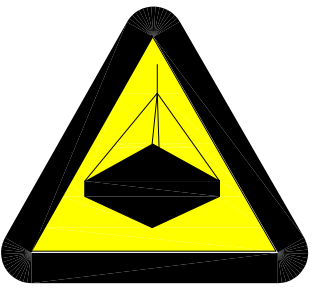
DIMENSIONS (mm.)		
L	I	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTES:

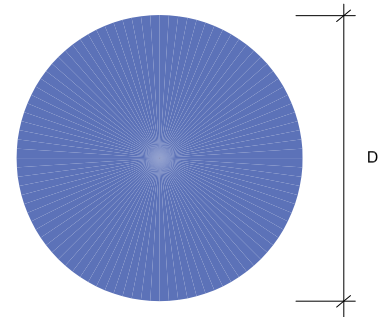
(1) SENYAL RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC

(3) SENYAL NO RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85

SENYAL						
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERÈNCIA	PRECAUCIÓ	PRECAUCIÓ PERILL D'INCENDI	PRECAUCIÓ PERILL D'EXPLOSIÓ	PRECAUCIÓ PERILL DE CORROSIÓ	PRECAUCIÓ PERILL D'INTOXICACIÓ	PRECAUCIÓ PERILL DE SOTRAGADA ELÈCTRICA
CONTINGUT GRÀFIC	SIGNE D'ADMIRACIÓ	FLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIT QUE CAU GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA I SOBRE UNA MÀ	CALAVERA I TIBIES CREUADES	FLETXA TRENCADA (SÍMBOL N 5036 DE LA PUBLICACIÓ 417B DE LA CEI)(UNE 20-557/1)

SENYAL						
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	B-3-12
REFERÈNCIA	PERILL PER ESSLAVISSADA	PERILL PER MAQUINÀRIA PESANT EN MOVIMENT	PERILL PER CAIGUDES AL MATEIX NIVELL	PERILL PER CAIGUDES A DIFERENT NIVELL	PERILL PER CAIGUDA D'OBJETES	PERILL PER CÀRREGUES SUSPESES
CONTINGUT GRÀFIC	ESSLAVISADA EN TALÚS	MÀQUINA EXCAVADORA	CAIGUDA AL MATEIX NIVELL	CAIGUDA A DIFERENT NIVELL	OBJETES CAIENT	CARGA SUSPESA

FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALS D'OBLIGACIÓ



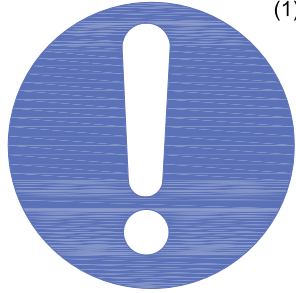

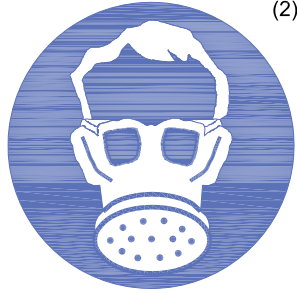


COLOR DE FONTS: BLAU (\*)  
SIMBOL O TEXT: BLANC (\*)

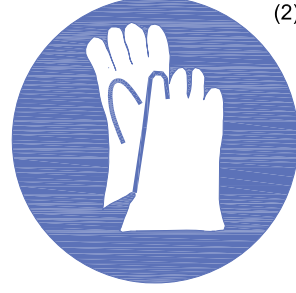

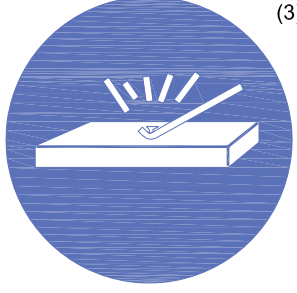
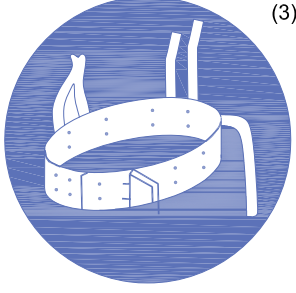
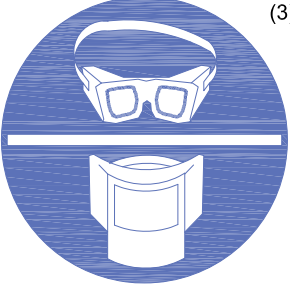
(\*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES A NORMES UNE 1-115 I UNE 48-103

DIMENSIONS (mm.)	
D	
594	
420	
297	
210	
148	
105	

NOTES:

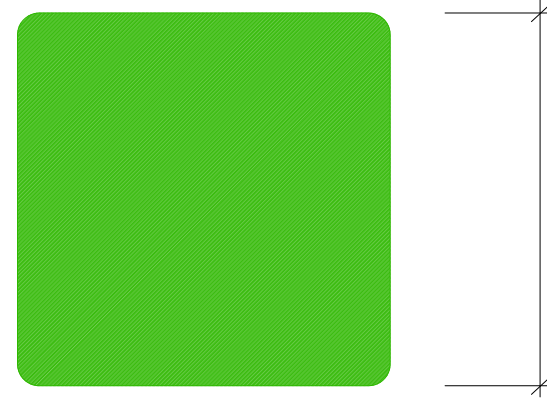
- (1) SENYAL RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC
- (2) SENYAL RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85 SENSE EXEMPLE GRÀFIC  
PER NO HAVER ESTAT ENCARA ADOPTADA INTERNACIONALMENT
- (3) SENYAL NO RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85

SENYAL					
N <sup>o</sup>	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERÈNCIA	OBLIGACIÓ EN GENERAL	PROTECCIÓ OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCIÓ OBLIGATORIA DE LES VIES RESPIRATORIES	PROTECCIÓ OBLIGATORIA DEL CAP	PROTECCIÓ OBLIGATORIA DE L'OÏDA
CONTINGUT GRÀFIC	SIGNE D'ADMIRACIÓ	CAP PROVEÏT D'ULLERES PROTECTORES	CAP PROVEÏT D'UN APARELL RESPIRATORI	CAP PROVEÏT DE CASC	CAP PROVEÏT DE CASCS AURICULARS

SENYAL					
N <sup>o</sup>	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERÈNCIA	PROTECCIÓ OBLIGATORIA DE LES MANS	PROTECCIÓ OBLIGATORIA DELS PEUS	ELIMINACIÓ OBLIGATORIA DE PUNTES	ÚS OBLIGATORI CINTURÓ DE SEGURETAT	ÚS D'ULLERES O PANTALLES
CONTINGUT GRÀFIC	GUANTS DE PROTECCIÓ	CALÇAT DE SEGURETAT	TAULÓ DEL QUE S'EXTREU UNA PUNTA	CINTURÓ DE SEGURETAT	ULLERES I PANTALLA


OBREROS
XIULAR OBRERS
LLETRA S LLEGENDA INDICADORA OBRERS EN VIA

SENYALS D'INFORMACIÓ RELATIVES A LES CONDICIONS DE SEGURETAT.


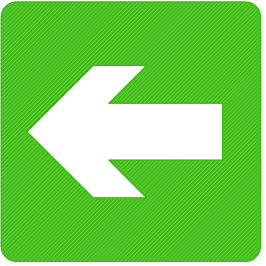
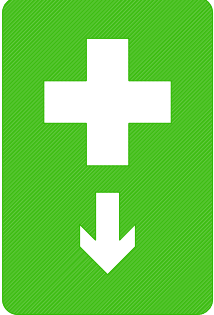
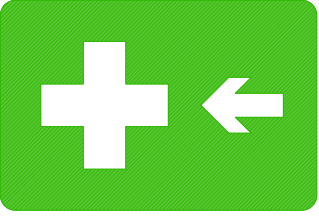


COLOR DE FONS: VERD (\*)

SIMBOL O TEXT: BLANC (\*)

(\*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES A NORMES UNE 1-115

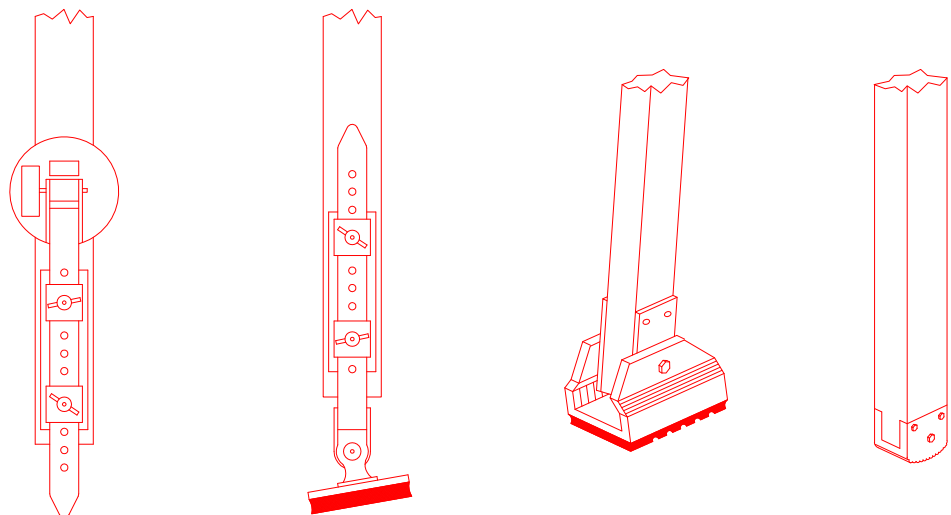
I UNE 48-103

SENYAL	 (1)	 (1)	 (3)	 (3)
N <sup>o</sup>	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERÈNCIA	PRIMERS AUXILIS	INDICACIÓ GENERAL DE DIRECCIÓ CAP A...	LOCALITZACIÓ DE PRIMERS AUXILIS	DIRECCIÓ CAP A PRIMERS AUXILIS
CONTINGUT GRÀFIC	CREU GREGA	FLETXA DE DIRECCIÓ	CREU GREGA I FLETXA DE LOCALITZACIÓ	CREU GREGA I FLETXA DE DIRECCIÓ

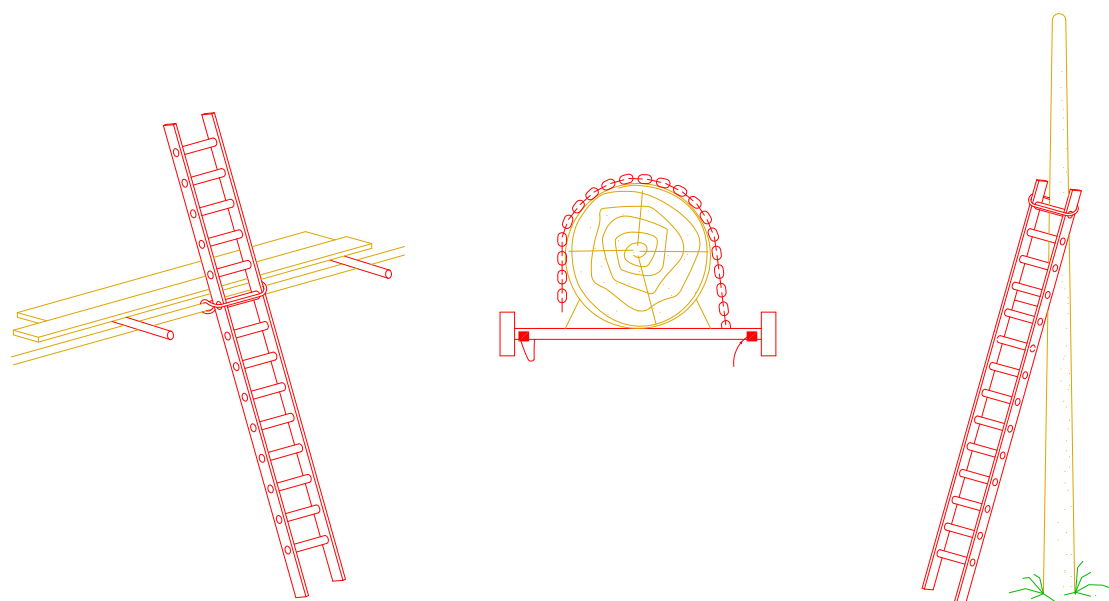
NOTES:

- (1) SENYAL RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC  
 (2) SENYAL RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85 SENSE EXEMPLE GRÀFIC  
 PER NO HAVER ESTAT ENCARA ADAPTADA INTERNACIONALMENT  
 (3) SENYAL NO RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85

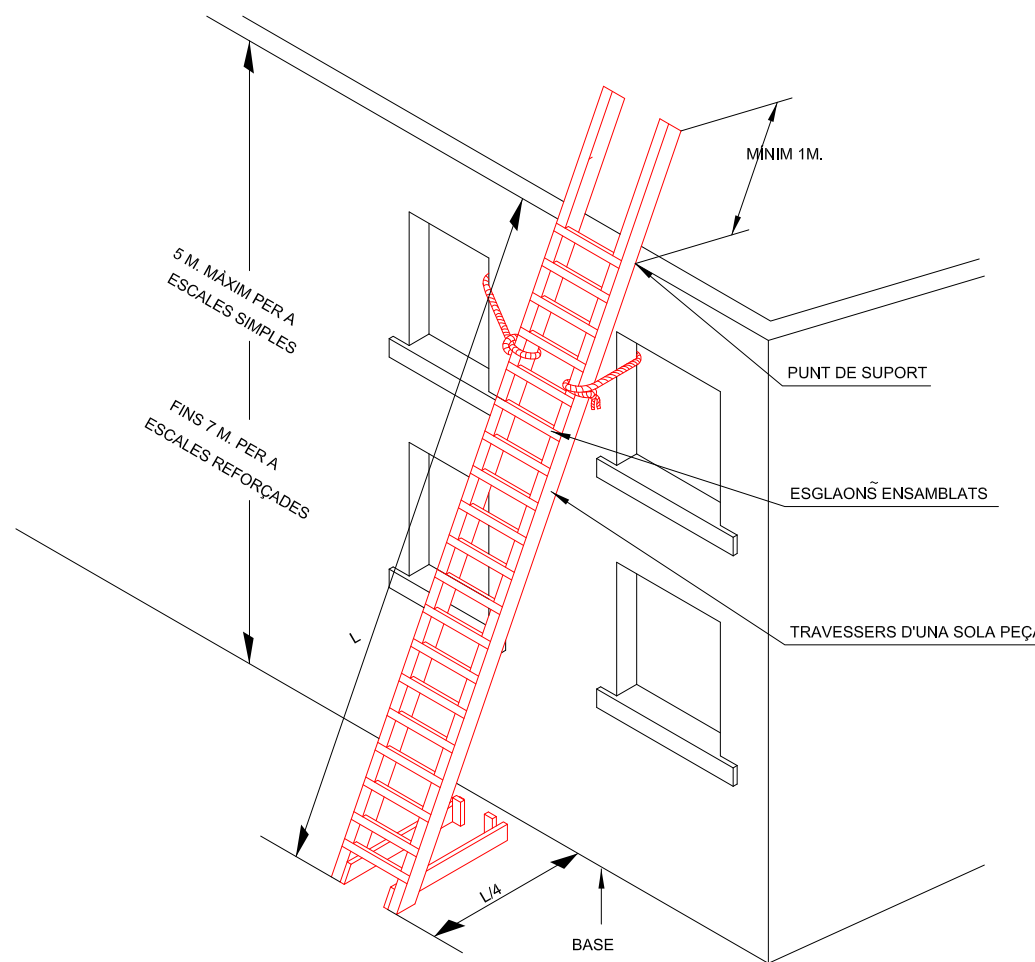
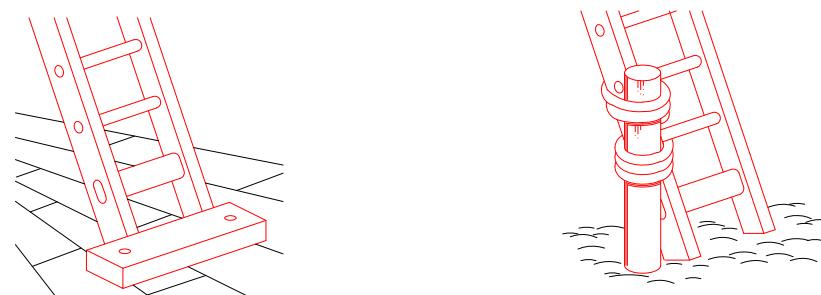
MECANISMES ANTILLISCAN

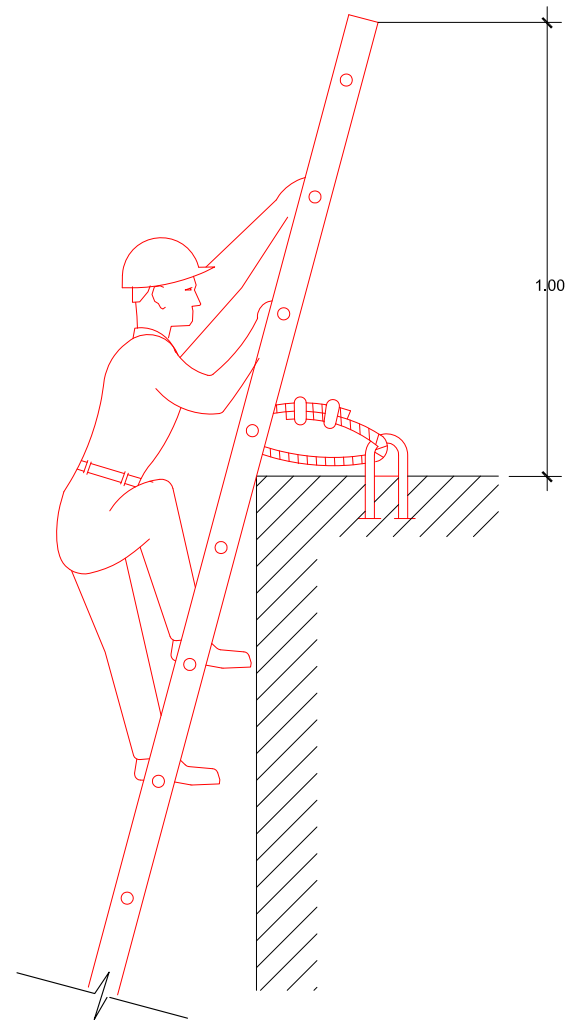


SUBJECCIÓ PER LA PART SUPERIOR

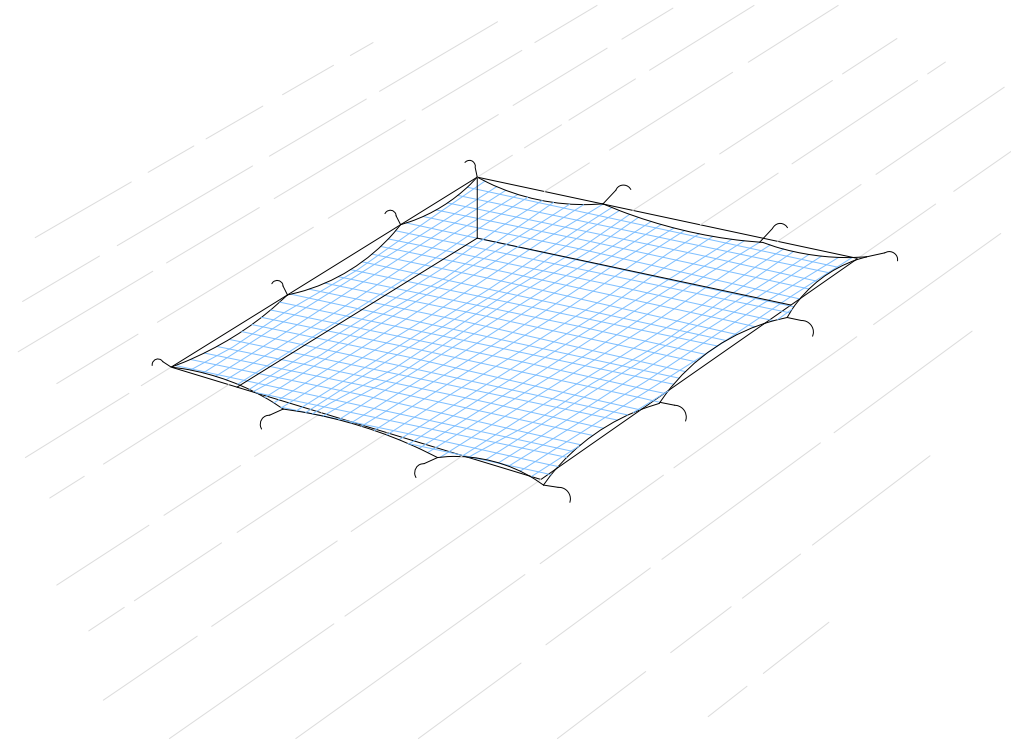


ESCALES DE MÀ

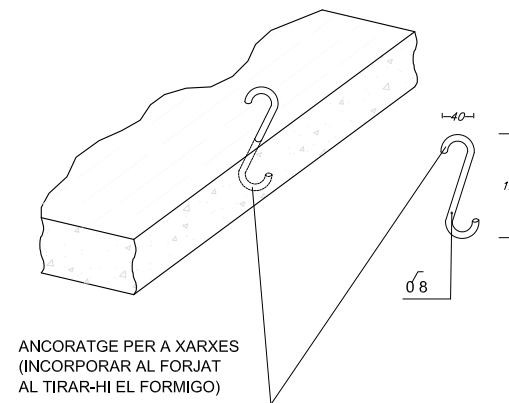
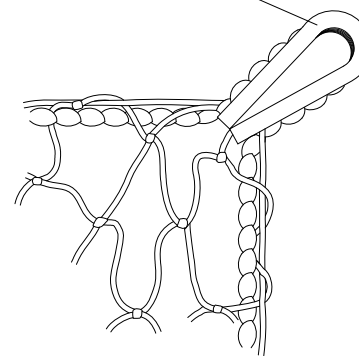




FIANÇAMENT SOLGUT  
D'ESCALES DE MÀ  
SOBREPASSARAN AL MENYS 1 m.  
EL LLOC ON ES VULGUI ARRIBAR.



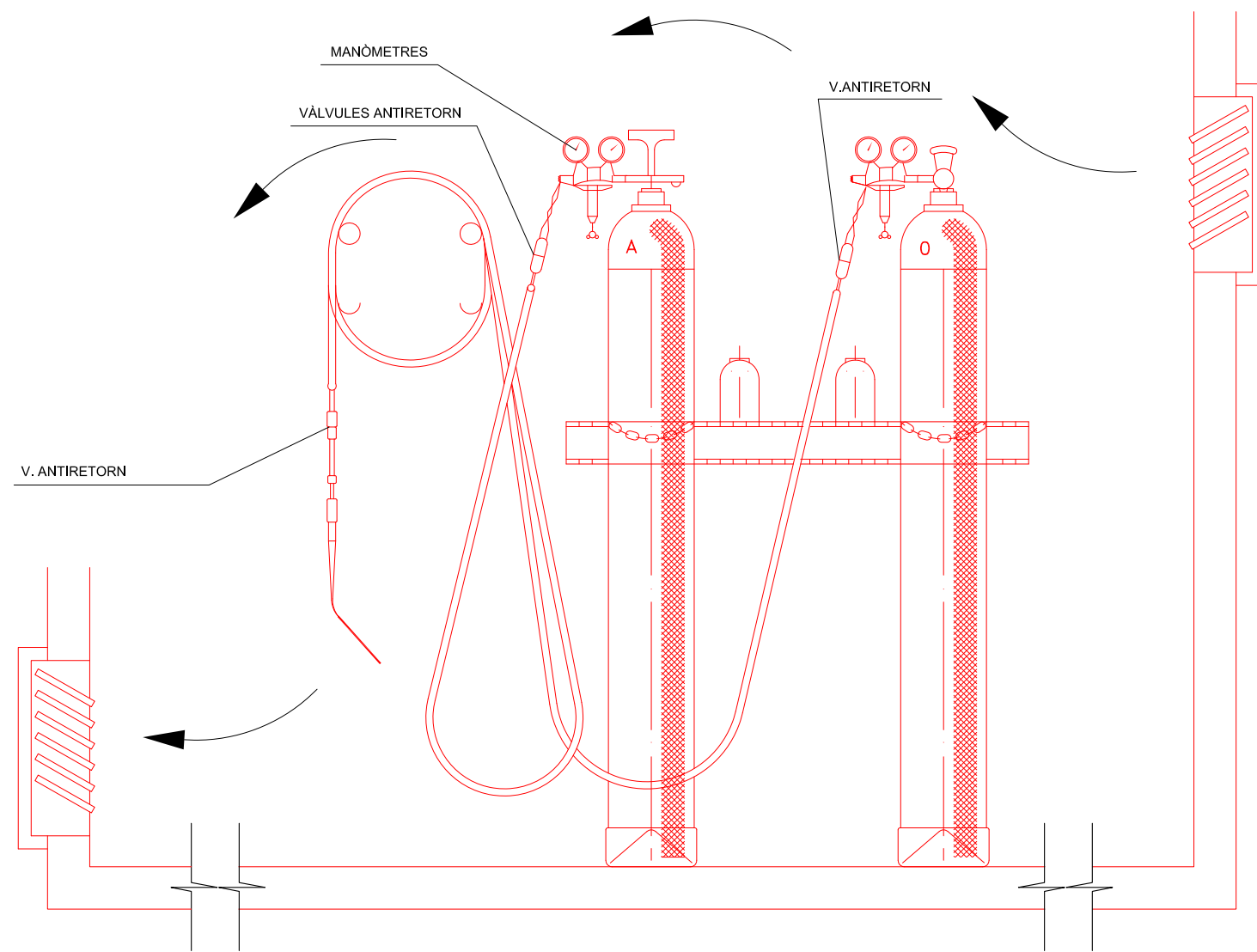
GUARDA-CAPS  
ENGANXAMENT DE XARXA



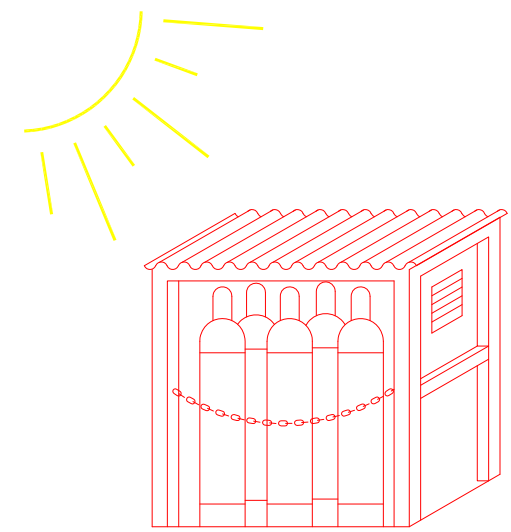
ANCORATGE PER A XARXES  
(INCORPORAR AL FORJAT  
AL TIRAR-HI EL FORMIGO)



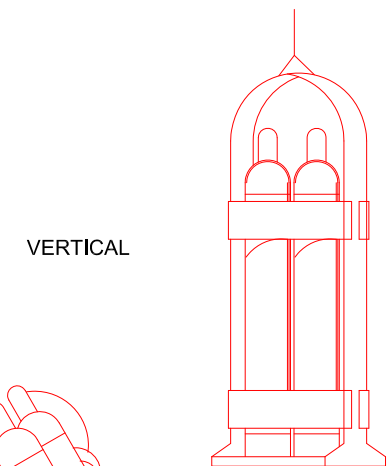
GRUP OXITALL AMB DOBLE VÁLVULA ANTIRETORN



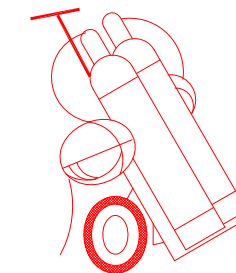
INSTAL·LACIÓ DE BOMBONES D'OXIGEN I ACETILÈ



MAGATZEM



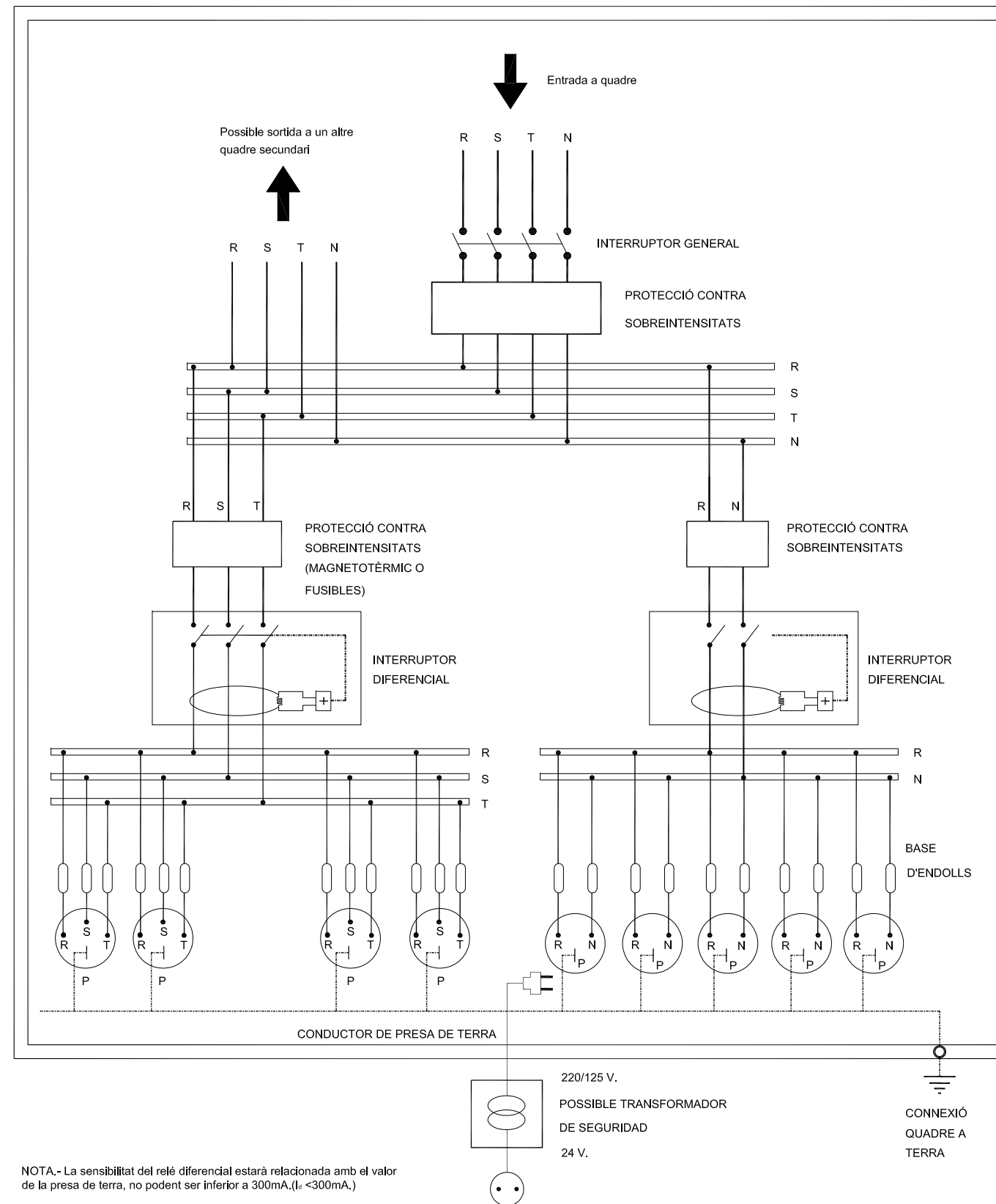
VERTICAL



HORITZONTAL

TRANSPORT

QUADRE D'ALIMENTACIÓ A OBRA  
ESQUEMA D'INSTAL·LACIÓ





# Plec de Condicions de Seguretat i Salut

## ÍNDEX

<b>3. PLEC DE CONDICIONS</b>	<b>1</b>
<b>3.1 Disposicions legals d'aplicació</b>	<b>1</b>
<b>3.2 Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra</b>	<b>2</b>
<b>3.3 Obligacions dels contractistes i subcontractistes</b>	<b>3</b>
<b>3.4 Obligacions dels treballadors autònoms</b>	<b>4</b>
<b>3.5 Condicions dels mitjans de protecció</b>	<b>4</b>
<b>3.5.1 Proteccions individuals</b>	<b>5</b>
<b>3.5.2 Proteccions col·lectives</b>	<b>15</b>
<b>3.5.3 Proteccions i senyalització</b>	<b>21</b>
<b>3.5.4 Equipaments fixos</b>	<b>26</b>
<b>3.5.5 Elements compostos bàsics</b>	<b>28</b>
<b>3.5.6 Definició i condicions de les partides d'obra executades per a proteccions individuals</b>	<b>30</b>
<b>3.5.7 Definició i condicions de les partides d'obra executades per a proteccions col·lectives</b>	<b>39</b>
<b>3.5.8 Definició i condicions de les partides d'obra executades per a proteccions i senyalització provisional</b>	<b>43</b>
<b>3.5.9 Definició i condicions de les partides d'obra executades per a equipaments</b>	<b>46</b>
<b>3.6 Serveis de prevenció</b>	<b>47</b>
<b>3.6.1 Coordinadors en matèria de seguretat i salut</b>	<b>47</b>
<b>3.6.2 Llibre d'incidències</b>	<b>48</b>
<b>3.6.3 Servei Tècnic de Seguretat i Salut</b>	<b>49</b>
<b>3.6.4 Servei mèdic</b>	<b>49</b>
<b>3.7 Instal·lacions mèdiques</b>	<b>49</b>
<b>3.8 Instal·lacions d'higiene i benestar</b>	<b>50</b>
<b>3.8.1 Vestidors</b>	<b>50</b>
<b>3.8.2 Serveis</b>	<b>50</b>
<b>3.9 Pla de Seguretat i Salut</b>	<b>50</b>

### 3. PLEC DE CONDICIONS:

#### 3.1 Disposicions legals d'aplicació:

L'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, estarà regulada a tot al llarg de la seva execució, a més de per les definicions del present estudi, per les següents normatives, que es consideren d'obligat compliment per a les parts implicades:

- Real Decreto 1627/1997 (BOE 25/10/1997) de disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Estatut dels Treballadors.
- Real Decreto 39/1997, de 18 de gener que desenvolupa el Reglament dels Serveis de Prevenció, posteriorment clarificada mitjançant Ordre Ministerial de 27 de juny 1997.
- R. D. 485/1997, de 14 d'abril pel qual s'estableixen les Disposicions Mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- R. D. 486/1997, de 14 d'abril pel qual s'estableixen les Disposicions Mínimes de Seguretat en els llocs de treball.
- R. D. de 14 d'abril pel qual s'estableixen les Disposicions Mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dorsolumbars per als treballadors.
- R.D. 488/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que incloguin pantalles de visualització de dades.
- R.D. 664/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.
- R.D. 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició cancerígens durant el treball.
- R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

- R.D. 1215/1997 de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per part dels treballadors dels equips de treball.
- R. D. 1389/1997 de 5 de setembre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat a la mineria, explotacions subterrànies i a cel obert.
- R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat a les obres de construcció.
- R.D. 230/1998 de 16 de febrer pel que s'aprova el Reglament d'explosius (BOE 12.03.98).
- Reglament electrotècnic de baixa tensió (O.M. 20/09/73, BOE 9/10/73).
- Reglament de Línies Aèries d'alta tensió (O.M. 28/01/68).
- Reglamento de aparatos elevadores para obras (O.M. 23/05/77, B.O.E. 14/06/77).
- Reglamento de Normas básicas de Seguridad Minera (Real Decreto 863/85, 2/04/85, B.O.E. 12/06/85).
- Codi de la Circulació.
- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció.
- Ordenanza Laboral para la Industria del Agua (O.M. 21/01/72, B.O.E. 23/02/72).

### **3.2 Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra:**

De conformitat amb la Llei de Prevenció de Riscs Laborables, els principis de l'acció preventiva que es recullen en el seu article 15 s'aplicaran durant l'execució de l'obra i, en particular, en les següents tasques o activitats:

- a) El compliment del pla operatiu de control de la concentració de gasos tòxics i/o perillosos.
- b) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- c) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.

- d) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- e) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- f) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
- g) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- h) L'emmagatzemament i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
- i) L'adaptació, en funció de l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
- j) La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- k) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

### **3.3 Obligacions dels contractistes i subcontractistes:**

#### 1. Els contractistes i subcontractistes estaran obligats a:

- Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscs Laborals, en particular al desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del present Reial Decret.
- Complir i fer complir al seu personal l'establert al pla de seguretat i salut al que es refereix l'article 7 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre.
- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, en el seu cas, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscs Laborals, així com les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del present Reial Decret, durant l'execució de l'obra.
- Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que han d'adoptar-se pel que fa a la seva seguretat i salut en l'obra.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, en el seu cas, de la direcció facultativa.

#### 2. Els contractistes i els subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades al pla de seguretat i salut pel que fa a les obligacions que els

correspondran a ells directament, o en el seu cas, als treballadors autònoms per ells contractats.

A més, els contractistes i els subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscs Laborals.

3. Les responsabilitats dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

### **3.4 Obligacions dels treballadors autònoms:**

1. Els treballs autònoms estaran obligats a:
  - a) Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen a l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscs Laborals, en particular al desenvolupar les tasques o activitats indicades a l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre.
  - b) Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut establertes a l'annex IV del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre durant l'execució de l'obra.
  - c) Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix per als treballadors l'article 29, apartats 1 i 2, de la Llei de Prevenció de Riscs Laborals.
  - d) Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts a l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscs Laborals, participant en particular en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagués establert.
  - e) Utilitzar equips de treball que s'ajustin al disposat al Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
  - f) Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, en el seu cas, de la direcció facultativa.
2. Els treballadors autònoms hauran de complir l'establert al pla de seguretat i salut.

### **3.5 Condicions dels mitjans de protecció:**

Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-se al seu termini.

Quan per les circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça o equip, es reposarà aquesta, independentment de la durada prevista o data d'entrega.

Tota peça o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim pel que va ser concebut (per exemple, per un accident) serà rebutjat i reposat al moment).

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més folgades o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.

### **3.5.1 Proteccions individuals:**

#### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

B14111111,B142BB00,B1421110,B1433115,B1441201,B1444032,B1453310,B1461120,B1489790,B1485800,B147K602.

#### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie

- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

#### PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.



- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepasant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 volts sense perforar-se.
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

#### PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els altres casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

#### PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

#### PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, pels usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

#### PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim pel qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

#### PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

#### PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada pel cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

#### PROTECCIÓ PER TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral pel cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

#### ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

#### ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.

- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

#### PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d' encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en fosses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d' obres i instal·lacions industrials.

#### PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.

- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

#### PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

#### PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

#### PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.

- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:

- Treballs de soldadura.

- Treballs de forja.

- Treballs de fosa i emmotllament.

**PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:**

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric

- Treballs de manteniment elèctric

- Treballs d'explotació i transport elèctric

**SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:**

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.

- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.

- Designació de la talla.

- Número de la norma EN específica.

- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amples i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.



#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

#### 3.5.2 Proteccions col·lectives:

##### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1510009,B1511215,B152KK00,B15Z1700.

##### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes

- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a us de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

#### CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manteniment, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant
  - Any de fabricació, importació i/o subministrament
  - Data de caducitat
  - Tipus i número de fabricació
  - Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix
- Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:

- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC

utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- Previsió integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o desprendiments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retengui els possibles fragments, implicant la seva incidència sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de desprendiments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.

- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.

- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.

- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill pel personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots els components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.

- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 Kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

### ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

#### Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

#### Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:

- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

### SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.

La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

### **3.5.3 Proteccions i senyalització:**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBC1KJ04,BBC1D000.

#### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

##### **DEFINICIÓ:**

- Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles per els conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.

- S'han considerat els elements següents:
  - ⇒ Con de plàstic reflector
  - ⇒ Tetrapode de plàstic reflector
  - ⇒ Piqueta de jalonament amb peça reflectora
  - ⇒ Cinta d'abalisament reflectora o no
  - ⇒ Garlanda reflectora
  - ⇒ Garlanda lluminosa
  - ⇒ Llum amb làmpada intermitent o llampegant
  - ⇒ Tanca metàl·lica, mòbil
  - ⇒ Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast

#### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.
- Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.
- La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.

#### **CON I TETRAPODE DE PLÀSTIC:**

- Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic
- Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.

#### **LLUMS:**

- Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.
- Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.
- L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.



- La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminós adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'ús previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclús en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.
- Els lents han de ser resistents als cops.

#### **PIQUETA:**

- La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.
- L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.

#### **CINTA:**

- Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell de fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.
- La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
- El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.

#### **GARNALDA:**

- Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.
- La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
- La distància entre plaques ha de ser regular.
- La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.

#### **TANCA MOBIL METÀL·LICA**

- Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.

- Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
- No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.
- La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
- Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
- El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriment.
- Protecció de la galvanització:  $\geq 385 \text{ g/m}^2$
- Protecció de la galvanització a les soldadures:  $\geq 345 \text{ g/m}^2$
- Puresa del zinc:  $\geq 98,5\%$
- Toleràncies:
  - ⇒ Rectitud d'arestes:  $\pm 2 \text{ mm/m}$
  - ⇒ Planor:  $\pm 1 \text{ mm/m}$
  - ⇒ Angles:  $\pm 1 \text{ mm}$

#### **BARRERA DE PVC:**

- Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

### **CON, TETRÀPODE, PIQUETA, GARLANDA:**

#### Subministrament:

- Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge:

- En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

**LLUMS:**

Subministrament:

- Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.
- Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.

Emmagatzematge:

- En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

**TANCA MOBIL METÀL·LICA**

Subministrament:

- Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.

Emmagatzematge:

- Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

**3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

**CINTA, CADENA, GARNALDA REFLECTORA, TANCA METÀL·LICA I BARRERA DE PVC**

- m de llargària necessària subministrada a l'obra.

**CON, TETRÀPODE, PIQUETA, LLUMS, BALISA, FITA, LLANTERNA I GARNALDA LLUMINOSA:**

- Unitat de quantitat subministrada a l'obra.

#### 4.- **NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- \*8.3-IC 1987 Orden de 31 de agosto de 1987 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.3.-IC: Señalización de Obras.
- \*UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

### 3.5.4 Equipaments fixos:

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU27500,BQU2E002,BQU2AF02.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

#### ARMARI METÀL·LIC:

Ha de estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.

El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.

El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.

Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.

Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m

#### BANC I TAULA DE FUSTA:

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriments.

L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintètica, amb una capa prèvia d'emprimació.

Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m

Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m

#### PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Dimensions: 60 x 45 cm

#### NEVERA ELÈCTRICA:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

#### RECIPIENT PER A RECOLLODA D'ESCOMBRARIES:

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

### NORMATIVA GENERAL:

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

### NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

### 3.5.5 Elements compostos bàsics:

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

DOB27100.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

##### DEFINICIÓ:

- Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

##### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

- El diàmetre interior del doblegament de les barres (Di) ha de complir:

##### BARRES CORRUGADES:

Tipus acer		Barres doblegades o corbades		Ganxos i patilles	
	D ≤ 25 mm	D > 25 mm	D < 20 mm	D ≥ 20 mm	
B 400	10 D	12 D	4 D	7 D	
B 500	12 D	14 D	4 D	7 D	

- Els cercols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.

- S'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres  $\leq 12$  mm, que han de complir:
  - ⇒ No han d'aparèixer principis de fissuració.
  - ⇒ Diàmetre de doblegament:  $\geq 3 D$ ,  $\geq 3$  cm
- En cap cas han d'aparèixer principis de fissuració.
- S'han d'aplicar les toleràncies que defineix la UNE 36-831.

## **2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ**

- El doblegament s'ha de fer en fred, a velocitat constant, de forma mecànica i amb l'ajut d'un mandrí.
- En cas de desdobleament d'armadures en calent, s'han de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures.
- No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.
- No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

## **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF
- Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

## **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- EHE Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)

### 3.5.6 Definició i condicions de les partides d'obra executades per a proteccions individuals:

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1411111,H142BB00,H1421110,H1433115,H1441201,H1444032,H1453310,H1461120,H1489790,H1485800,H147K602.

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:



- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permet fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

#### PROTECCIONS DEL CAP:

Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.

Comprenderà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en fosses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginyers en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.

Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).

#### PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.

Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiall de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.

No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.

Característiques dels vidres de protecció:

- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.

Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelles de coixinet, o dispositius similars.

Quan el soroll sobrepassi el líndar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.

Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

#### PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o de insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.

Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.

Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".

#### PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim pel qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

#### PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

- Calçat de protecció i de seguretat:
  - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
  - Treballs en bastides
  - Obres de demolició d'obra grossa
  - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
  - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
  - Construcció de sostres
  - Treballs d'estructura metàl·lica
  - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
  - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
  - Treballs de transformació de materials lítics
  - Manipulació i tractament de vidre
  - Revestiment de materials termoïllants
  - Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
  - Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:
  - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

#### - Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.

Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.

En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

#### PROTECCIONS DEL COS:

En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada pel cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda

- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre  
Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.

El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.

#### PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

- Peces i equips de protecció:
  - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
  - Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
  - Manipulació de vidre pla
  - Treballs de rajat de sorra
  - Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:
  - Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
  - Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspis incandescents:
  - Treballs de soldadura.
  - Treballs de forja.
  - Treballs de fosa i emmotllament.

#### PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral pel cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu és recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.

#### ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

- Que siguin visibles a temps pel destinatari

#### PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.

Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.



Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

### **3.5.7 Definició i condicions de les partides d'obra executades per a proteccions col·lectives:**

#### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

H1511001,H1532581,H153A9F1,H152E801.

#### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:

- Protecció de forats verticals amb vela de lona
- Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
- Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
- Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta

fusta

- Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
- Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
- Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta

- Protecció front a projecció de partícules incandescent amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
  - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
  - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
  - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
  - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
  - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
  - Plataforma de treball de fins a 1 m d'amplada amb baranes i sòcol
  - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m d'amplada amb baranes i sòcol
  - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
  - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
  - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
  - Protecció front a desprendiments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
  - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
  - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
  - Anellat per a escales de ma
  - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
  - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
  - Pantalla de protecció front al vent
  - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

#### CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la

necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin la eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

#### BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tennis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal de 150 kp/m.

#### PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció. Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.

La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

#### PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:

S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.

El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.

Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.

Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.

Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

### BARANES DE PROTECCIÓ:

Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

### PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCATS:

No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

### **3.5.8 Definició i condicions de les partides d'obra executades per a proteccions i senyalització provisional:**

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBC1KJ00,HBC1D081.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS D' UTILITZACIÓ

### DEFINICIÓ:

L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.

### CONDICIONS D' UTILITZACIÓ:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- L'abalisament mai no elimina el risc.
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament.
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

### CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

### CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:

- No s' iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera „Jersei“ o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill „OBRES“ (Placa TP – 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa „OBRES“ haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
- Col·locació de cons separats 5 – 10 m en corba i doble recta.

- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
- Captafars separats 5 – 10 m en corba i doble recta.
- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captafars o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

## 2.- CONDICIONS DE MANTENIMENT

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la D.G.T.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la D.G.T.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels abalisaments és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CON, PEÇA REFLECTORA, LLUMENERA, PÒRTIC DE LIMITACIÓ D' ALÇÀRIA, BALISA, FITA, CASCADA LLUMINOSA, LLANTERNA, CADENA DE DELIMITACIÓ:  
unitat segons amidament D.T.

CINTA D' ABALISAMENT, GARLANDA, TANCA, BARRERA:  
m de llargària segons amidament D.T.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LEY 31/1995 Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

REAL DECRETO 485/97 Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

REAL DECRETO 363/95 Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

8.3-IC Señalización de Obras

ISO 3864-84 Safety colours and safety signs

UNE 23-033-81 (1) Seguridad contra incendios. Señalización.

NBE-CPI-1996 Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-CPI 96: Condiciones de protección contra incendios de los edificios

REBT 1973 Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

UNE 1-063-59 Caracterización de las tuberías en los dibujos e instalaciones industriales

UNE 48-103-94 Pinturas y barnices. Colores normalizados.

DIN 2403 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE\_EN 60073 1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-màquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE\_EN 60204-1 1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

### **3.5.9 Definició i condicions de les partides d'obra executades per a equipaments:**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU27502,HQU2E001,HQU2AF02.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Armaris amb porta, pany i clau.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

L'armari ha de quedar recolzat al paviment.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

El pany ha d'obrir i tancar correctament.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Toleràncies d'execució:



- Posició:  $\pm 20$  mm
- Aplomat:  $\pm 2\%$

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Un cop col·locat l'armari, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

### **3.6 Serveis de prevenció:**

#### **3.6.1 Coordinadors en matèria de seguretat i salut:**

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms, el promotor, abans de l'inici dels treballs, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

El coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra haurà de desenvolupar les següents funcions:

- a) Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat:
  - En prendre les decisions tècniques i d'organització per a planificar els diferents treballs o fases de treball que hagin de desenvolupar-se simultàniament o successiva.
  - En estimar la durada requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.

- b) Coordinar les activitats de l'obra per a garantir que els contractistes i, en el seu cas, els subcontractistes i els treballadors autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a que es refereix l'article 10 d'aquest Reial Decret.
- c) Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel contractista i, en el seu cas, les modificacions introduïdes en el mateix. Conforme al disposat en l'últim paràgraf de l'apartat 2 de l'article 7, la direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació de coordinador.
- d) Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- e) Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- f) Adoptar les mesures necessàries per a que només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació de coordinador.

### **3.6.2 Llibre d'incidències:**

A cada centre de treball existirà amb motiu de control i seguiment del pla de seguretat i salut un llibre d'incidències que constarà de fulls per duplicat, habilitat a l'efecte.

El llibre d'incidències serà facilitat per:

- El col·legi professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut.
- La oficina de Supervisió de Projectes o organisme equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

El llibre d'incidències, que haurà de mantenir-se sempre en l'obra, estarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no fos necessària la designació de coordinador, en poder de la direcció facultativa. A l'esmentat llibre tindran accés la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció a les empreses intervinents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics

dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, les quals podran fer anotacions en el mateix, relacionades amb la finalitat que al llibre se li reconeixen en l'apartat 1.

Efectuada una anotació al llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, estaran obligades a remetre, en el termini de vint-i-quatre hores, una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en que es realitza l'obra. Igualment hauran de notificar les anotacions en el llibre al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.

### **3.6.3 Servei Tècnic de Seguretat i Salut:**

L'obra haurà de comptar amb un Tècnic de Seguretat, en règim permanent, la missió del qual serà la prevenció de riscos que puguin presentar-se durant l'execució dels treballs i assessorar al Cap d'Obra sobre les mesures de seguretat a adoptar.

Així mateix, investigarà les causes dels accidents esdevinguts per a modificar els condicionants que els van produir per a evitar la seva repetició.

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms, o diversos treballadors autònoms, la direcció de l'obra, abans de l'inici dels treballs designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

### **3.6.4 Servei mèdic:**

L'empresa constructora comptarà amb Servei Mèdic d'empresa propi o mancomunat.

### **3.7 Instal·lacions mèdiques:**

Es disposarà d'un local destinat a Farmaciola central, equipat amb el material sanitari i clínic per a atendre qualsevol accident, a més de tots els elements d'assistència als treballadors i altres funcions necessàries pel control de la sanitat en l'obra.

Serà obligatòria l'existència d'una farmaciola de tall en aquelles zones de treball que estiguin llunyanes a la farmaciola central, per a poder atendre petites cures, dotats amb l'imprescindible material actualitzat.

### 3.8 Instal·lacions d'higiene i benestar:

Considerant el nombre previst d'operaris, es preveurà la realització de les següents instal·lacions.

#### 3.8. 1 Vestidors:

- Es disposarà d'una zona de vestidors pels treballadors amb penjadors

#### 3.8. 2 Serveis:

Disposarà d'un local amb els següents serveis:

- Inodor en cabina individual.
- Lavabo amb mirall i sabó.
- Dutxa individual amb aigua freda i calenta

### 3.9 Pla de Seguretat i Salut:

El contractista està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Salut, adaptant aquest Estudi al personal, així com als seus medis i mètodes d'execució.

Barcelona, Juny de 2011  
L'Enginyer autor del projecte



Anna Maria Cullell i Oriols

Aigua Regenerada

# Pressupost de Seguretat i Salut

# AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST ROSES  
 Capítol 10 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			17,00				17,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17,000

2	H142BB00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics , de policarbonat transparent , abatible i per a acoblar al casc amb arnès dielectric
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,00				3,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			17,00				17,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17,000

4	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoblable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,00				5,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

5	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			17,00				17,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17,000

6	H1444032	u	Mascareta facial amb visor panoràmic, amb un allotjament central per a filtre, de cautxú natural amb cinc punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,00				3,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

7	H1453310	u	Parella de guants rentables i transpirables per a ús general, amb dits i palmell de nitril porós sobre suport de punt de cotó, i subjecció elàstica al canell
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			17,00				17,00	C#*D#*E#*F#

# AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 17,000

8 H1461120 u Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			17,00				17,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17,000

9 H1489790 u Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,00				5,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

10 H1485800 u Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			17,00				17,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17,000

11 H147K602 u Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compostat d'una banda de cintura, sivell, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,00				4,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

Obra 01 PRESSUPOST ROSES  
 Capítol 11 PROTECCIONS COL-LECTIVES

**NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ**  
 1 H1511001 m2 Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en obertures laterals de pas elevat en viaductes o ponts, i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,00				10,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

2 H1532581 m2 Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplària <=1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,00				3,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

3 H153A9F1 u Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs

# AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,00				2,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4 H152E801 m Línia vertical per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,00				15,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

5 HBC1KJ00 m Tanca mòbil metàl·lica de 3 m de llargària i 2 m d'alçària amb peus de formigó i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			44,00				44,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 44,000

Obra 01 PRESSUPOST ROSES  
Capítol 12 MESURES PREVENTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H16F1003	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,00				6,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

2 H16F1004 h Formació en Seguretat i Salut

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,00				15,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

Obra 01 PRESSUPOST ROSES  
Capítol 13 SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HBB21A61	u	Placa amb pintura reflectora de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,00				1,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 HBBA1511 u Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs



# AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,00				2,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

3 HBC1D081 m Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			70,00				70,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST ROSES  
 Capítol 15 INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,00				3,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST ROSES  
 Capítol 16 EQUIPAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,00				1,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

2 HQUA3100 u Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,00				1,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

3 HQUAM000 u Reconeixement mèdic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,00				15,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

4 HQUZM000 h Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions

# AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			80,00				80,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 80,000

5 HQU15Q0A mes Lloguer de cabina sanitària de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,00				6,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

6 HQU1A20A mes Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,00				6,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

7 HQU1H23A mes Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aiguera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,00				6,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

8 HQU27502 u Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,00				1,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 HQU2E001 u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,00				1,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10 HQU2AF02 u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,00				1,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11 HQU1A50A mes Lloguer de mòdul prefabricat per oficines de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

# AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,00				6,00	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>6,000</b>	

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CENTIMS)	6,84 €
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (CINC EUROS AMB CINQUANTA-TRES CENTIMS)	5,53 €
P-3	H142BB00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, abatible i per a acoblar al casc amb arnès dielèctric (NOU EUROS AMB SETZE CENTIMS)	9,16 €
P-4	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acopiable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (CATORZE EUROS AMB SETANTA CENTIMS)	14,70 €
P-5	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (ZERO EUROS AMB SETANTA-QUATRE CENTIMS)	0,74 €
P-6	H1444032	u	Mascareta facial amb visor panoràmic, amb un allotjament central per a filtre, de cautxú natural amb cinc punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE (NORANTA-TRES EUROS AMB TRES CENTIMS)	93,03 €
P-7	H1453310	u	Parella de guants rentables i transpirables per a ús general, amb dits i palmell de nitril porós sobre suport de punt de cotó, i subjecció elàstica al canell (DOS EUROS AMB NORANTA-UN CENTIMS)	2,91 €
P-8	H1461120	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable (CINC EUROS AMB VINT-I-QUATRE CENTIMS)	5,24 €
P-9	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compostat d'una banda de cintura, sivell, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364 (TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CENTIMS)	36,43 €
P-10	H1485800	u	Armillia reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (DIVUIT EUROS AMB NORANTA-SIS CENTIMS)	18,96 €
P-11	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (DISSET EUROS AMB UN CENTIMS)	17,01 €
P-12	H1511001	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en obertures laterals de pas elevat en viaductes o ponts, i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CENTIMS)	5,68 €
P-13	H152E801	m	Línia vertical per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs (VUIT EUROS AMB QUARANTA-TRES CENTIMS)	8,43 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	€
P-14	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplària <=1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-DOS CENTIMS)	4,42	€
P-15	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB DOTZE CENTIMS)	23,12	€
P-16	H16F1003	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (CENT VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-DOS CENTIMS)	121,32	€
P-17	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut (SETZE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CENTIMS)	16,94	€
P-18	HBB21A61	u	Placa amb pintura reflectora de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (DOS-CENTS QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CENTIMS)	215,68	€
P-19	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (SETZE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CENTIMS)	16,88	€
P-20	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CENTIMS)	2,54	€
P-21	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 3 m de llargària i 2 m d'alçària amb peus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB SETANTA-DOS CENTIMS)	5,72	€
P-22	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-TRES EUROS AMB DIVUIT CENTIMS)	43,18	€
P-23	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitària de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs (VUITANTA EUROS)	80,00	€
P-24	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (NORANTA-SET EUROS AMB TRENTA CENTIMS)	97,30	€
P-25	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per oficines de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CENTIMS)	105,68	€
P-26	HQU1H23A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT EUROS AMB SIS CENTIMS)	100,06	€

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-27	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (DINOU EUROS AMB UN CENTIMS)	19,01 €
P-28	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT VINT EUROS AMB VINT-I-SIS CENTIMS)	120,26 €
P-29	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CENTIMS)	89,44 €
P-30	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT SIS EUROS AMB SEIXANTA CENTIMS)	106,60 €
P-31	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (SETANTA EUROS AMB SEIXANTA-TRES CENTIMS)	70,63 €
P-32	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (VINT-I-NOU EUROS AMB SETANTA-SET CENTIMS)	29,77 €
P-33	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal.lacions (SETZE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CENTIMS)	16,94 €

L'Enginyer Autor del Projecte  
Anna Maria Cullell Oriols



Enginyer Tècnic Obres Públiques  
Aigua Regenerada

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,84	€
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 40	6,84000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5,53	€
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transp	5,53000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-3	H142BB00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, abatible i per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	9,16	€
	B142BB00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs el	9,16000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-4	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	14,70	€
	B1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat seg	14,70000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-5	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,74	€
	B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 40	0,74000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-6	H1444032	u	Mascareta facial amb visor panoràmic, amb un allotjament central per a filtre, de cautxú natural amb cinc punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE	93,03	€
	B1444032	u	Mascareta facial amb visor panoràmic, amb un allotjament central per a filtre, de cautx	93,03000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-7	H1453310	u	Parella de guants rentables i transpirables per a ús general, amb dits i palmell de nitril porós sobre suport de punt de cotó, i subjecció elàstica al canell	2,91	€
	B1453310	u	Parella de guants rentables i transpirables per a ús general, amb dits i palmell de nitril	2,91000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-8	H1461120	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable	5,24	€
	B1461120	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló	5,24000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-9	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compostat d'una banda de cintura, sivell, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	36,43	€
	B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compostat	36,43000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-10	H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	18,96	€
	B1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada seg	18,96000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-11	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	17,01	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%- Altres conceptes	17,01000 0,00000	€ €
P-12	H1511001	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en obertures laterals de pas elevat en viaductes o ponts, i amb el desmuntatge inclòs	5,68	€
	B1510009	u	Suport metàl·lic tipus mènsula de 2,5 m de llargària, amb mordassa per al sostre per a	1,76900	€
	B1511215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x8 Altres conceptes	0,19200 3,71900	€ €
P-13	H152E801	m	Línia vertical per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs	8,43	€
	B152KK00	u	Dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat a una corda d	5,68260	€
	B15Z1700	m	Corda de poliamida de 16 mm de diàmetre Altres conceptes	0,75600 1,99140	€ €
P-14	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplària <=1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	4,42	€
	B0DZWA03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos Altres conceptes	2,73000 1,69000	€ €
P-15	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	23,12	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	4,92000	€
	B44Z501A	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), en perfils laminats sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, tre Altres conceptes	12,62500 5,57500	€ €
P-16	H16F1003	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones Altres conceptes	121,32 121,32000	€ €
P-17	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut Altres conceptes	16,94 16,94000	€ €
P-18	HBB21A61	u	Placa amb pintura reflectora de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	215,68	€
	BBL1BQS2	u	Placa d'orientació o situació, de 95x195 cm, amb pintura reflectora, per a 2 usos Altres conceptes	190,27000 25,41000	€ €
P-19	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	16,88	€
	B0A41000	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC	0,11040	€
	BBBA1500	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x Altres conceptes	14,23000 2,53960	€ €
P-20	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2,54	€
	BBC1D000	m	Garlanda d'abalísament reflectora Altres conceptes	0,08000 2,46000	€ €
P-21	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 3 m de llargària i 2 m d'alçària amb peus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	5,72	€
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 3 m de llargària i 2 m d'alçària amb peus de formigó. Altres conceptes	4,54000 1,18000	€ €



## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-22	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	43,18	€
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	35,12000	€
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	0,25000	€
	BM311611	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	7,81000	€
			Altres conceptes		
P-23	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitària de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs	80,00	€
	BQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitària de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsi	80,00000	€
	BQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitària de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsi	0,00000	€
			Altres conceptes		
P-24	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, , amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	97,30	€
	BQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllam	97,30000	€
	BQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllam	0,00000	€
			Altres conceptes		
P-25	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per oficines de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	105,68	€
	BQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per oficines de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïlla	105,68000	€
	BQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per oficines de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïlla	0,00000	€
			Altres conceptes		
P-26	HQU1H23A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació de lampisteria, aiguera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	100,06	€
	BQU1H23A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament	100,06000	€
	BQU1H23A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament	0,00000	€
			Altres conceptes		
P-27	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs	19,01	€
	BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos	12,11000	€
	BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos	6,90000	€
			Altres conceptes		
P-28	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs	120,26	€
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos	113,36000	€
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos	6,90000	€
			Altres conceptes		
P-29	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	89,44	€
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos	88,42000	€
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos	1,02000	€
			Altres conceptes		
P-30	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	106,60	€
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat	106,60000	€
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat	0,00000	€
			Altres conceptes		
P-31	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	70,63	€
	BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança	70,63000	€
	BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança	0,00000	€
			Altres conceptes		

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-32	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	<b>29,77</b> €
	BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	29,77000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-33	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal.lacions	<b>16,94</b> €
			Altres conceptes	16,94000 €

L'Enginyer Autor del Projecte  
 Anna Maria Cullell Oriols



Enginyer Tècnic Obres Públiques  
 Aigua Regenerada

## PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost ROSES  
 Capítol 10 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,84	17,000	116,28
2 H142BB00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, abatible i per a acoblar al casc amb arnès dielèctric (P - 3)	9,16	3,000	27,48
3 H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	5,53	17,000	94,01
4 H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (P - 4)	14,70	5,000	73,50
5 H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 5)	0,74	17,000	12,58
6 H1444032	u	Mascareta facial amb visor panoràmic, amb un allotjament central per a filtre, de cautxú natural amb cinc punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE (P - 6)	93,03	3,000	279,09
7 H1453310	u	Parella de guants rentables i transpirables per a ús general, amb dits i palmell de nitril porós sobre suport de punt de cotó, i subjecció elàstica al canell (P - 7)	2,91	17,000	49,47
8 H1461120	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable (P - 8)	5,24	17,000	89,08
9 H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (P - 11)	17,01	5,000	85,05
10 H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 10)	18,96	17,000	322,32
11 H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compostat d'una banda de cintura, sivell, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364 (P - 9)	36,43	4,000	145,72

**TOTAL Capítol 01.10 1.294,58**

Obra 01 Pressupost ROSES  
 Capítol 11 PROTECCIONS COL-LECTIVES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 H1511001	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en obertures laterals de pas elevat en viaductes o ponts, i amb el desmuntatge inclòs (P - 12)	5,68	10,000	56,80
2 H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplària <=1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 14)	4,42	3,000	13,26
3 H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	23,12	2,000	46,24
4 H152E801	m	Línia vertical per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	8,43	15,000	126,45
5 HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 3 m de llargària i 2 m d'alçària amb peus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	5,72	44,000	251,68

euros

PRESSUPOST

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.11</b>			<b>494,43</b>
--------------	----------------	--------------	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost ROSES
Capítol	12	MESURES PREVENTIVES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H16F1003	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (P - 16)	121,32	6,000	727,92
2	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut (P - 17)	16,94	15,000	254,10

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.12</b>			<b>982,02</b>
--------------	----------------	--------------	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost ROSES
Capítol	13	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HBB21A61	u	Placa amb pintura reflectora de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	215,68	1,000	215,68
2	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	16,88	2,000	33,76
3	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	2,54	70,000	177,80

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.13</b>			<b>427,24</b>
--------------	----------------	--------------	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost ROSES
Capítol	15	INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	43,18	3,000	129,54

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.15</b>			<b>129,54</b>
--------------	----------------	--------------	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost ROSES
Capítol	16	EQUIPAMENTS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 30)	106,60	1,000	106,60
2	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 31)	70,63	1,000	70,63
3	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 32)	29,77	15,000	446,55
4	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 33)	16,94	80,000	1.355,20
5	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitària de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs (P - 23)	80,00	6,000	480,00
6	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 24)	97,30	6,000	583,80

## PRESSUPOST

Pàg.: 3

7	HQU1H23A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal.lació electrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 26)	100,06	6,000	600,36
8	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	19,01	1,000	19,01
9	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	89,44	1,000	89,44
10	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	120,26	1,000	120,26
11	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per oficines de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 25)	105,68	6,000	634,08
<b>TOTAL Capítol</b>			<b>01.16</b>			<b>4.505,93</b>

**PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE**

Pàg. 1

---

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL .....	7.833,74
13,00 % Despeses Generals SOBRE 7.833,74.....	1.018,39
6,00 % Benefici Industrial SOBRE 7.833,74.....	470,02
<b>Subtotal</b>	9.322,15
18,00 % IVA SOBRE 9.322,15.....	1.677,99
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b> €	11.000,14

---

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

( ONZE MIL EUROS AMB CATORZE CENTIMS )

---

L'Enginyer Autor del Projecte  
Anna Maria Cullell Oriols



Enginyer Tècnic Obres Públiques  
Aigua Regenerada

## RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol				Import
Capítol	01.10	PROTECCIONS INDIVIDUALS		1.294,58
Capítol	01.11	PROTECCIONS COL·LECTIVES		494,43
Capítol	01.12	MESURES PREVENTIVES		982,02
Capítol	01.13	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL		427,24
Capítol	01.15	INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS		129,54
Capítol	01.16	EQUIPAMENTS		4.505,93
<b>Obra</b>	<b>01</b>	<b>Pressupost ROSES</b>		<b>7.833,74</b>
				<b>7.833,74</b>
NIVELL 1: Obra				Import
Obra	01	Pressupost ROSES		7.833,74
				<b>7.833,74</b>

## DOCUMENT 2: PLÀNOLS





CATALUNYA

### ÍNDEX DE PLÀNOLS

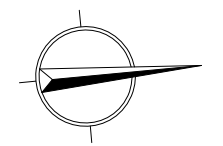
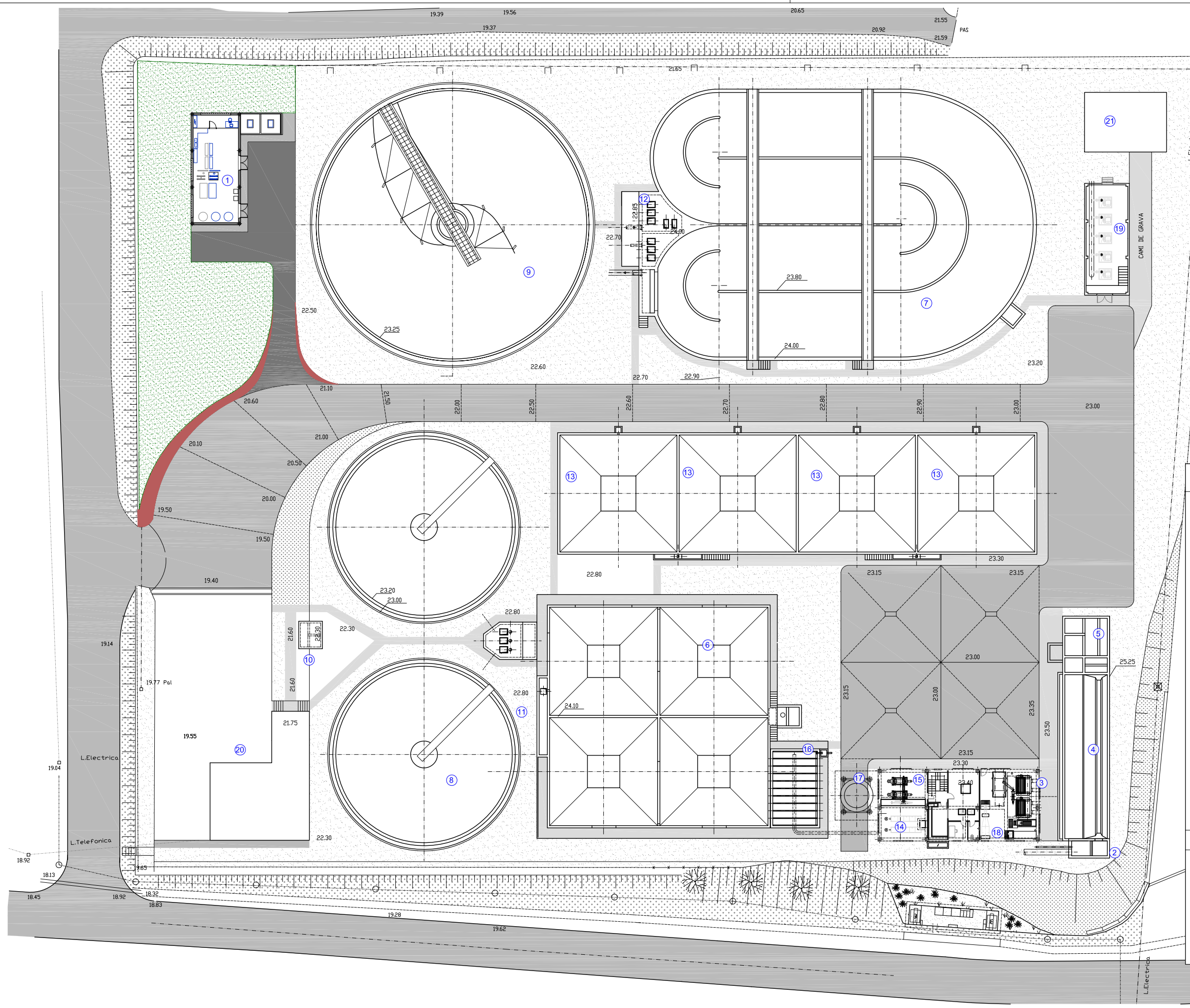
1. SITUACIÓ
2. EMPLAÇAMENT
3. IMPLANTACIÓ
4. CONDUCCIONS
5. DIAGRAMA DE PROCÉS
6. BOMBAMENT
7. EDIFICI TRACTAMENT TERCARI
  - 7.1 PLANTA ESTRUCTURA
  - 7.2 PLANTA EQUIPS
  - 7.3 PLANTA CANONADES
  - 7.4 SECCIO A-A'
  - 7.5 SECCIONS B-B', C-C'
  - 7.6 EXTERIOR EDIFICI
8. ARMAT
9. ELECTRICITAT
  - 9.1 IMPLANTACIÓ CONDUCCIONS
  - 9.2 ENLLUMENAT I MECANISMES
  - 9.3 CANONADA DE PVC PER ALIMENTACIÓ D'EQUIPS I INSTRUMENTACIÓ























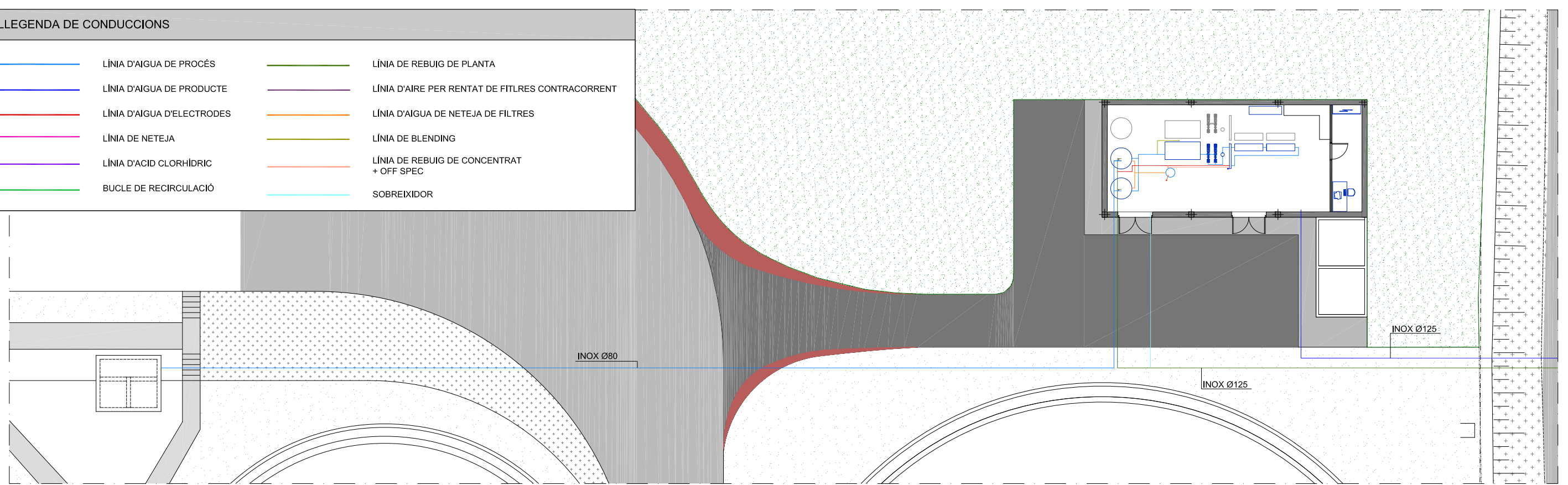
LLEGGENDA	
1	EDIFICI E.D.R.
2	ARQUETA ARRIBADA
3	TAMISAT
4	DESSORADOR-DESGREIXADOR
5	REPARTIMENT DE CABAL
6	BIOLÒGIC EXISTENT
7	BIOLÒGIC NOU
8	DECANTADOR SECUNDARI EXISTENT
9	DECANTADOR SECUNDARI NOU
10	ARQUETA SORTIDA AIGUA TRACTADA
11	RECIRCULACIÓ + PURGA FANGS LÍNIA EXISTENT
12	RECIRCULACIÓ + PURGA FANGS LÍNIA NOVA
13	DIGESTIÓ DE FANGS
14	ESPESSIMENT DE FANGS
15	DESHIDRATACIÓ DE FANGS
16	DESHODORITZACIÓ
17	EMMAGATZAMENT DE FANGS DESHIDRATATS
18	RECEPCIÓ FOSSES SÈPTIQUES
19	EDIFICI DE BUFANTS
20	EDIFICI DE CONTROL I LABORATORI
21	ANTENA DE TELEFONIA

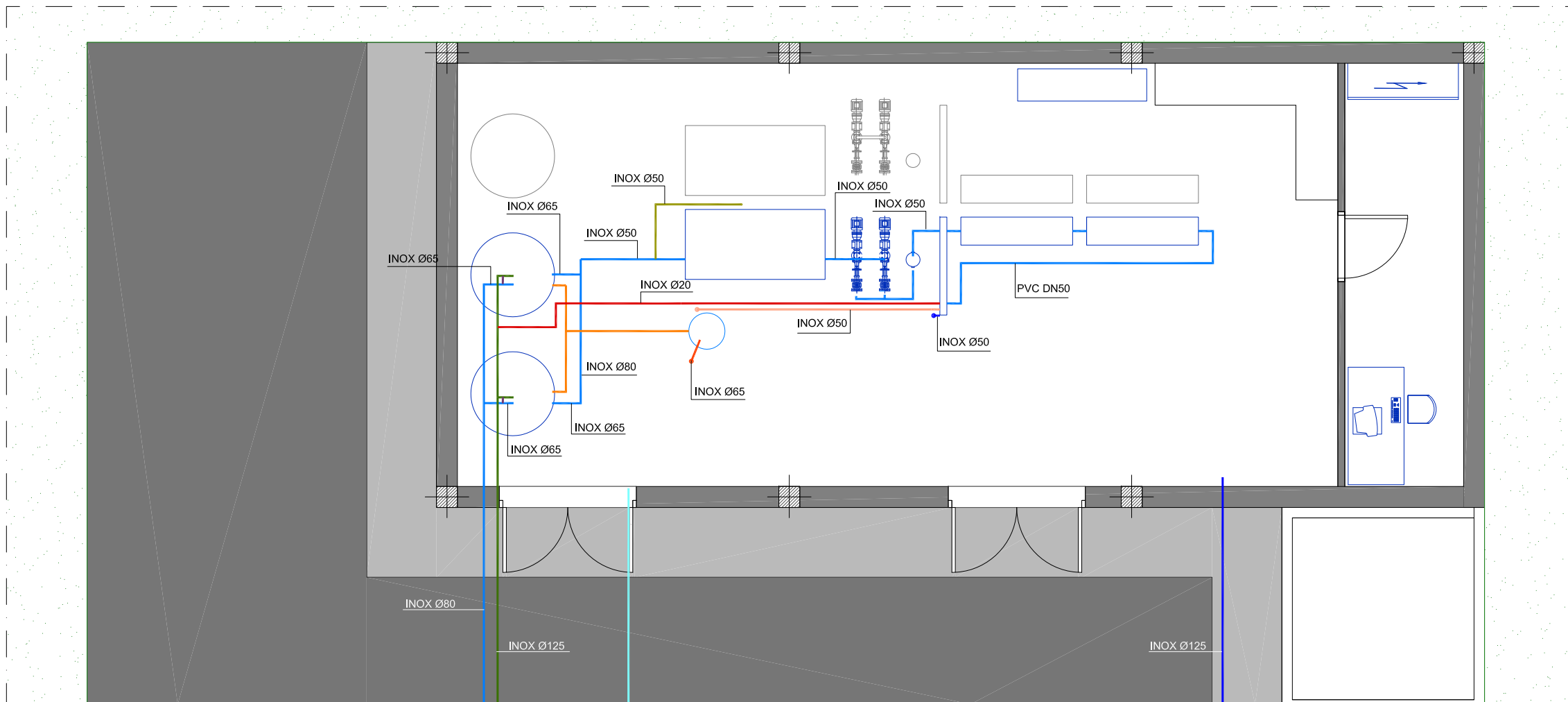
LLEGGENDA URBANITZACIÓ	
	ZONA AJARDINADA
	PAVIMENT ASFÀLTIC
	TALÚS
	VORERA

LLEGGENDA DE CONDUCCIONS

- |   |                            |   |  |
|---|----------------------------|---|--|
|  | LÍNIA D'AIGUA DE PROCÉS    |  | LÍNIA DE REBUIG DE PLANTA                        |
|  | LÍNIA D'AIGUA DE PRODUCTE  |  | LÍNIA D'AIRE PER RENTAT DE FITLRES CONTRACORRENT |
|  | LÍNIA D'AIGUA D'ELECTRODES |  | LÍNIA D'AIGUA DE NETEJA DE FITLRES               |
|  | LÍNIA DE NETEJA            |  | LÍNIA DE BLENDING                                |
|  | LÍNIA D'ACID CLORHÍDRIC    |  | LÍNIA DE REBUIG DE CONCENTRAT + OFF SPEC         |
|  | BUCLE DE RECIRCULACIÓ      |  | SOBREIXIDOR                                      |

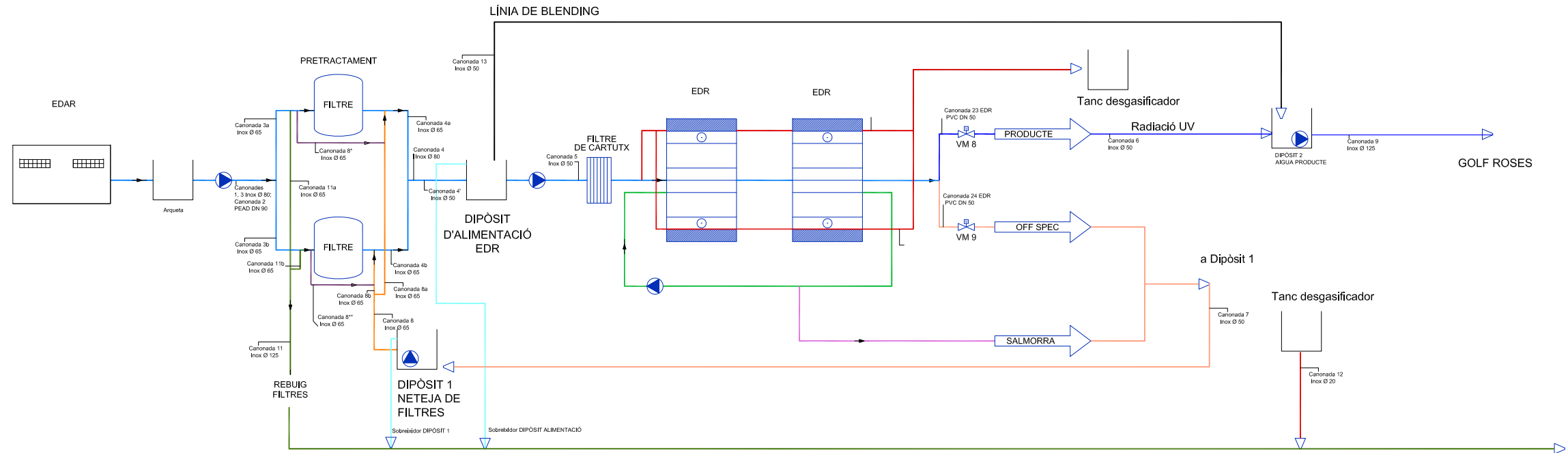


CONDUCCIONS DEL TRACTAMENT TERCIARI  
ESCALA 1/250

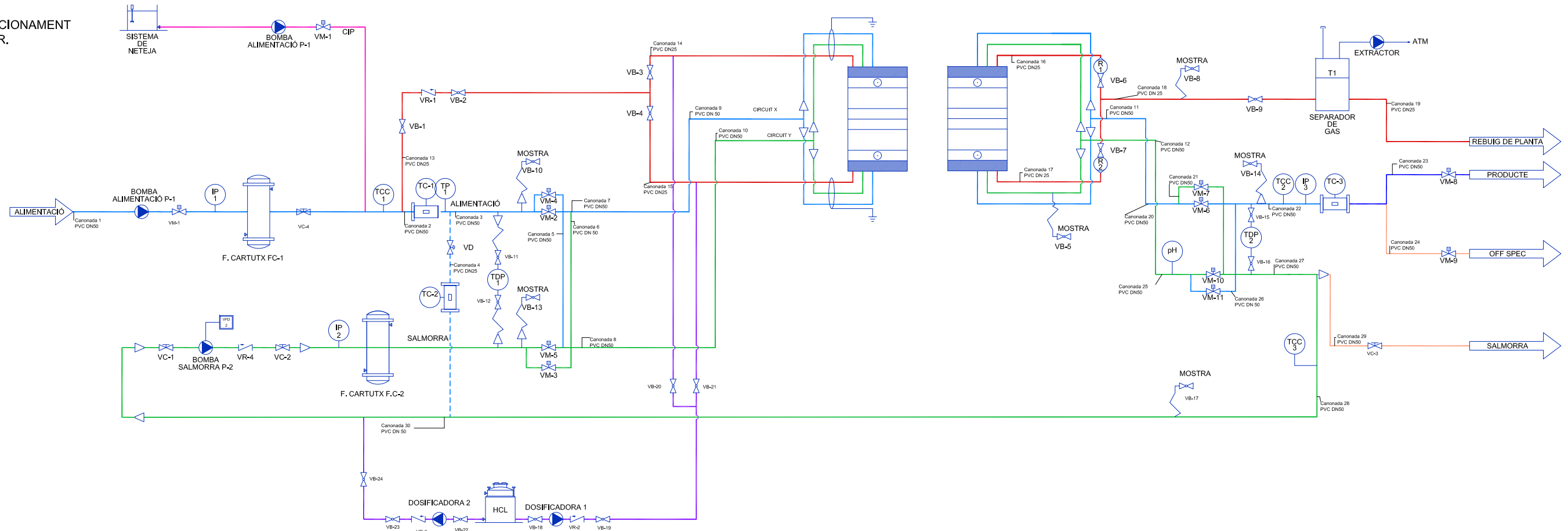


AMPLIACIÓ DE L'EDIFICI  
ESCALA 1/75

LÍNEA DE TRACTAMENT



FUNCIONAMENT E.D.R.



LLEGGENDA DE CONDUCCIONS

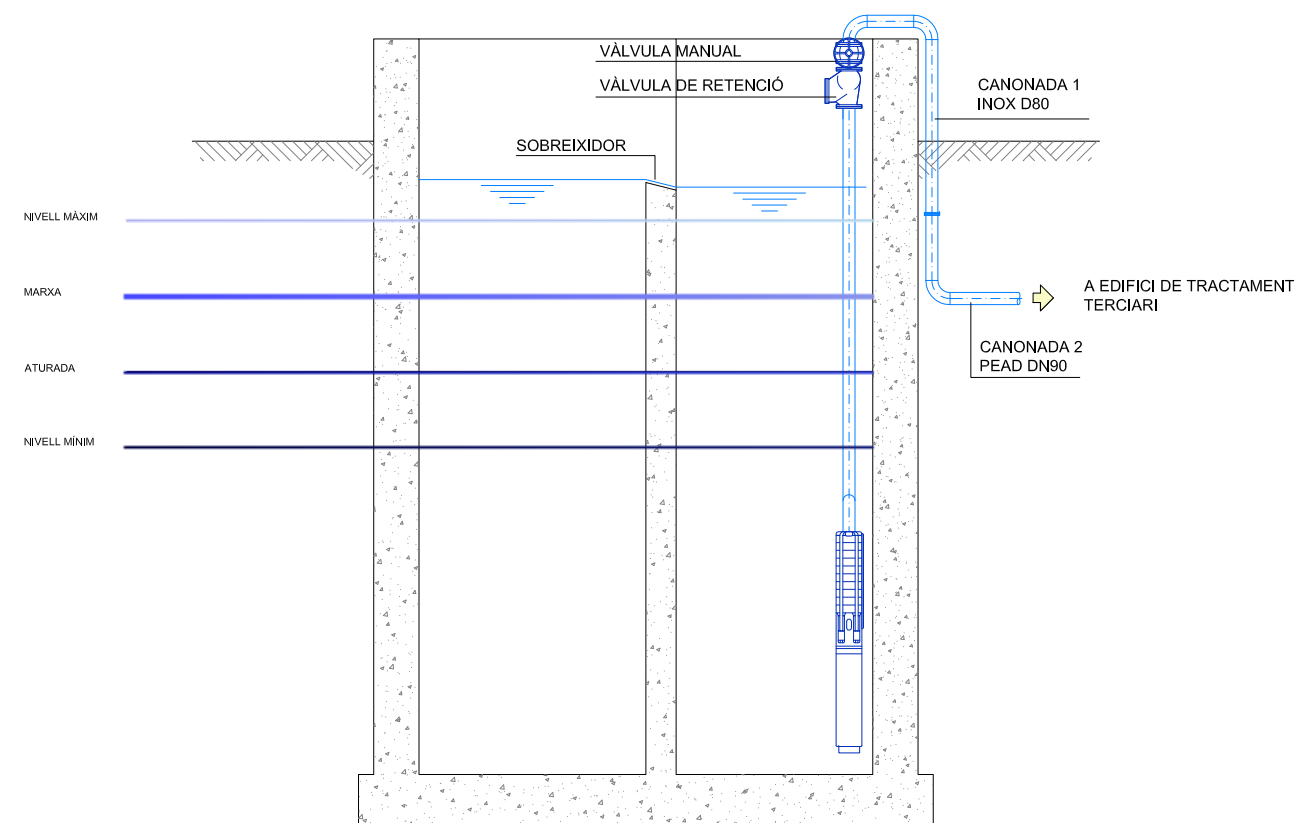
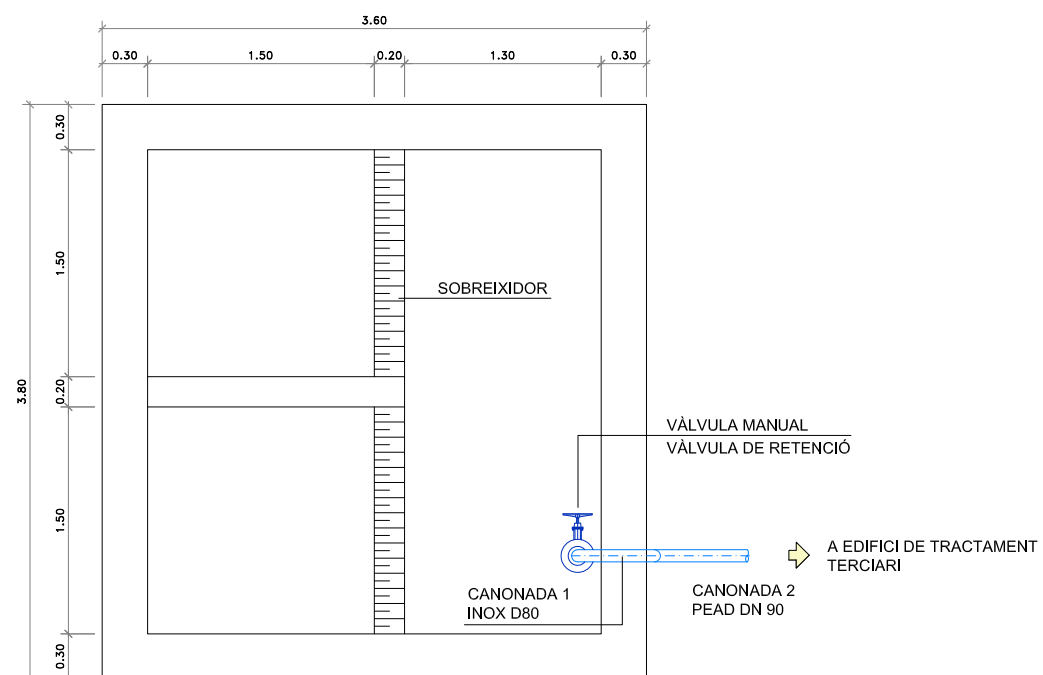
- MESURADOR DE CABAL
- MESURADOR DE PRESSIÓ
- TRANSMISSOR MESURADOR DE CONDUCTIVITAT
- TRANSMISSOR MESURADOR DE CABAL
- TRANSMISSOR MESURADOR DE DIFERENCIAL DE PRESSIÓ
- TRANSMISSOR MESURADOR DE PRESSIÓ

- VÁLVULA DE COMPORTA MANUAL
- VÁLVULA MOTORIZADA
- VÁLVULA DE RETENCIÓ
- VÁLVULA DE DIAFRAGMA
- VÁLVULA MANUAL
- BOMBA

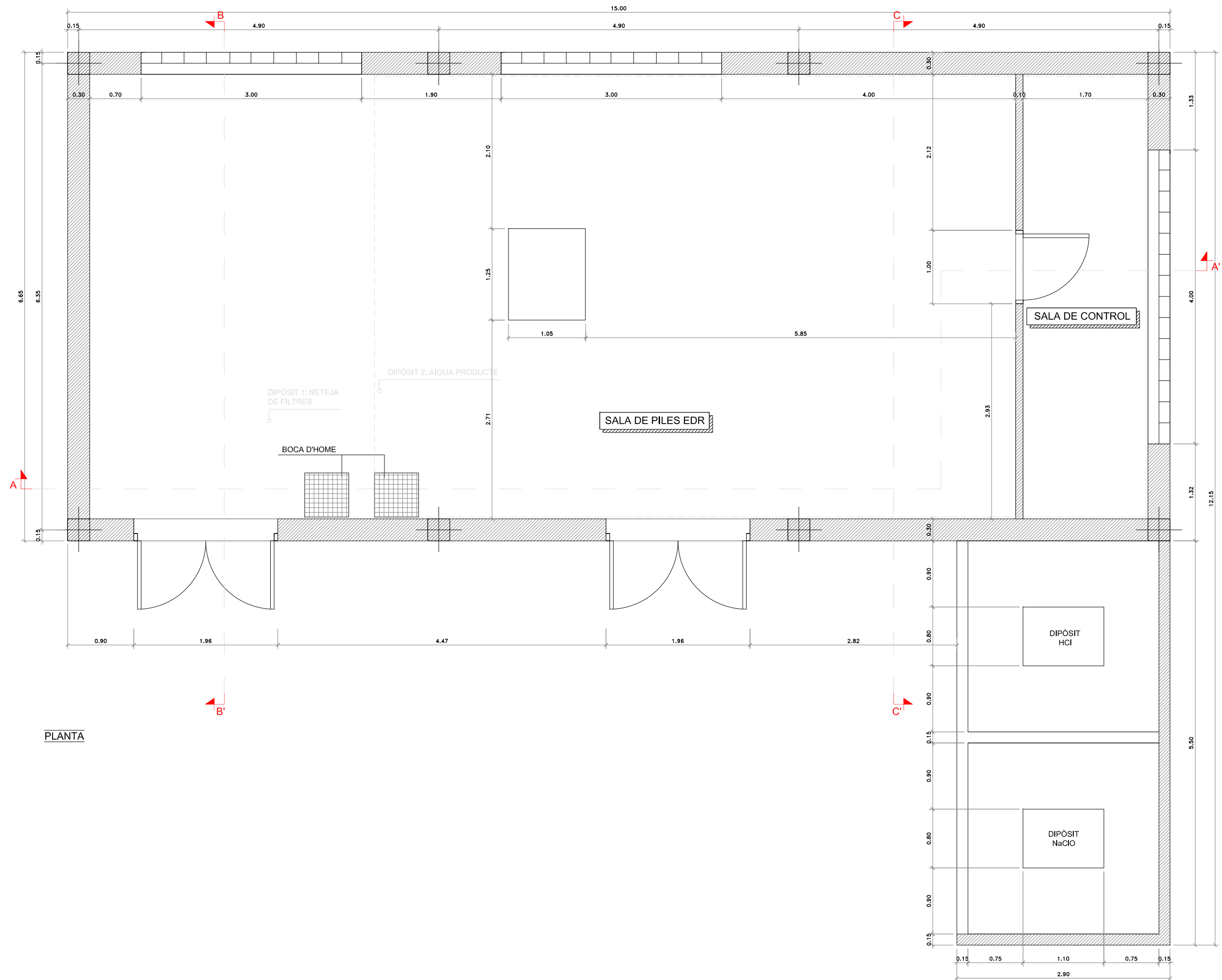
- AGITADOR
- PRESA DE MOSTRES
- BOMBA AMB VARIADOR DE FREQUÈNCIA

LLEGGENDA DE CONDUCCIONS

- LÍNEA DE REBUIG DE CONCENTRAT + OFF SPEC
- LÍNEA D'AIGUA DE PROCÉS
- LÍNEA D'AIGUA DE PRODUCTE
- LÍNEA D'AIGUA D'ELECTRODES
- LÍNEA DE NETEJA
- LÍNEA D'ACID CLORHÍDIC
- LÍNEA SOBREIXIDOR DIPÒSIT
- LÍNEA DE REBUIG DE PLANTA
- BUCLE DE RECIRCULACIÓ
- LÍNEA D'AIGUA DE NETEJA DE FILTRES
- LÍNEA D'APORTACIÓ
- LÍNEA DE BLENDING
- LÍNEA D'AIRE PER RENTAT DE FILTRES CONTRACORRENT



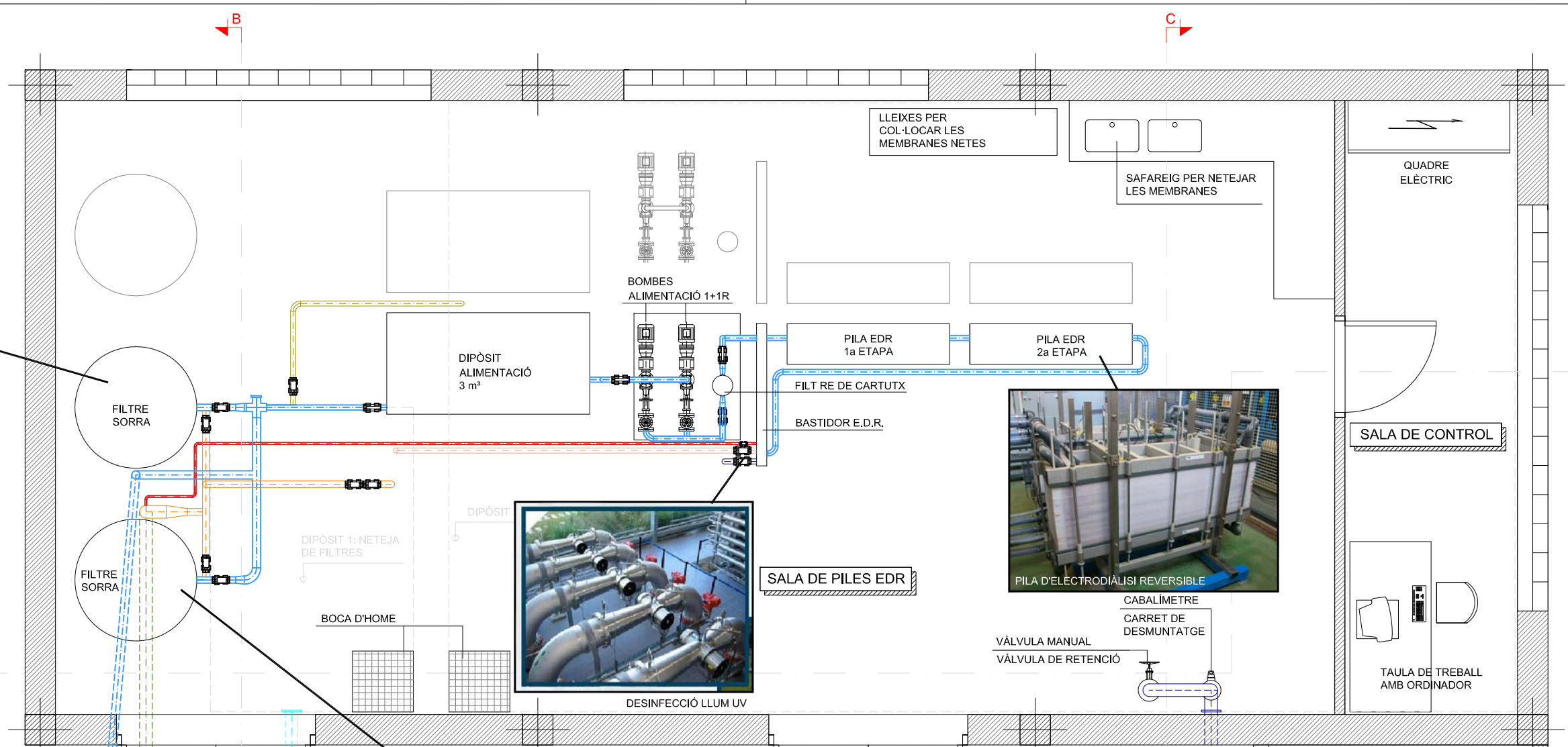




PLANTA



FILTRE SORRA MONOCAPA



A

B

C

A'

DE TÀRQUETA DE BOMBAMENT

REBUIG DE FILTRES CAP A FORA DE L'E.D.A.R.

SOBREIXIDOR



FILTRE SORRA MONOCAPA

SALA DE PILES EDR



CABALÍMETRE  
CARRET DE DESMUNTATGE  
VÀLVULA MANUAL  
VÀLVULA DE RETENCIÓ

SALA DE CONTROL

TAULA DE TREBALL AMB ORDINADOR

AIGUA PRODUCTE CAP AL GOLF ROSES

DIPÒSIT HCl

DIPÒSIT NaClO



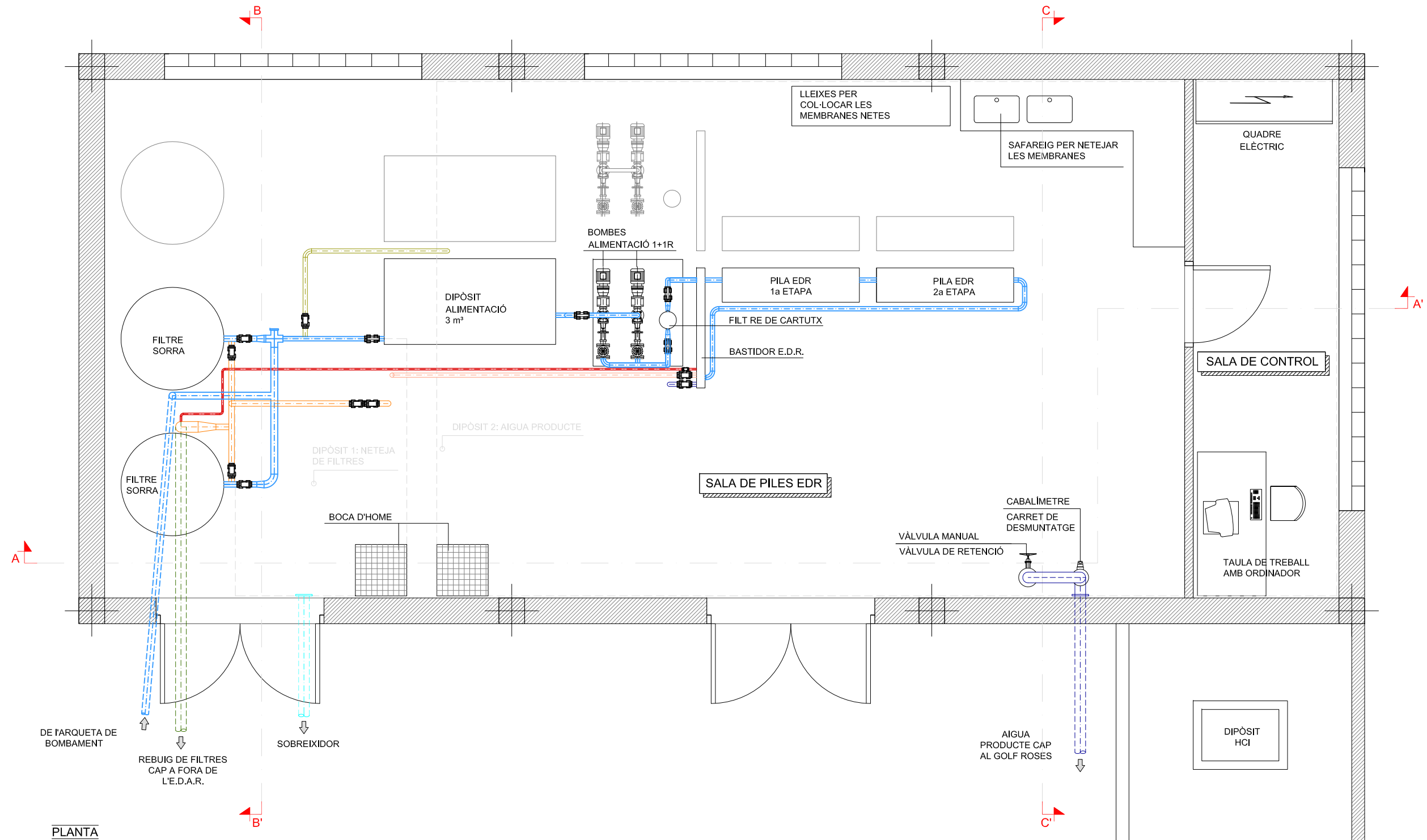
DOSIFICACIÓ DE REACTIUS

PLANTA

LLEGENDA DE CONDUCCIONS			
	LÍNIA D'AIGUA DE PROCÉS		LÍNIA DE REBUIG DE PLANTA
	LÍNIA D'AIGUA DE PRODUCTE		LÍNIA DE BLENDING
	LÍNIA D'AIGUA D'ELECTRODES		LÍNIA DE REBUIG DE CONCENTRAT + OFF SPEC
	LÍNIA SOBREIXIDOR DIPÒSIT 1		LÍNIA D'AIGUA DE NETEJA DE FILTRES

NOTA: ELS EQUIPS DISPOSATS EN PLANOLS AMB UN TRAMAT MÉS CLAR ENS INDIQUEN LA POSSIBILITAT D'UNA FUTURA AMPLIACIÓ





DE L'ARQUETA DE BOMBAMENT

REBUIG DE FILTRES CAP A FORA DE L'E.D.A.R.

SOBREIXIDOR

AIGUA PRODUCTE CAP AL GOLF ROSES

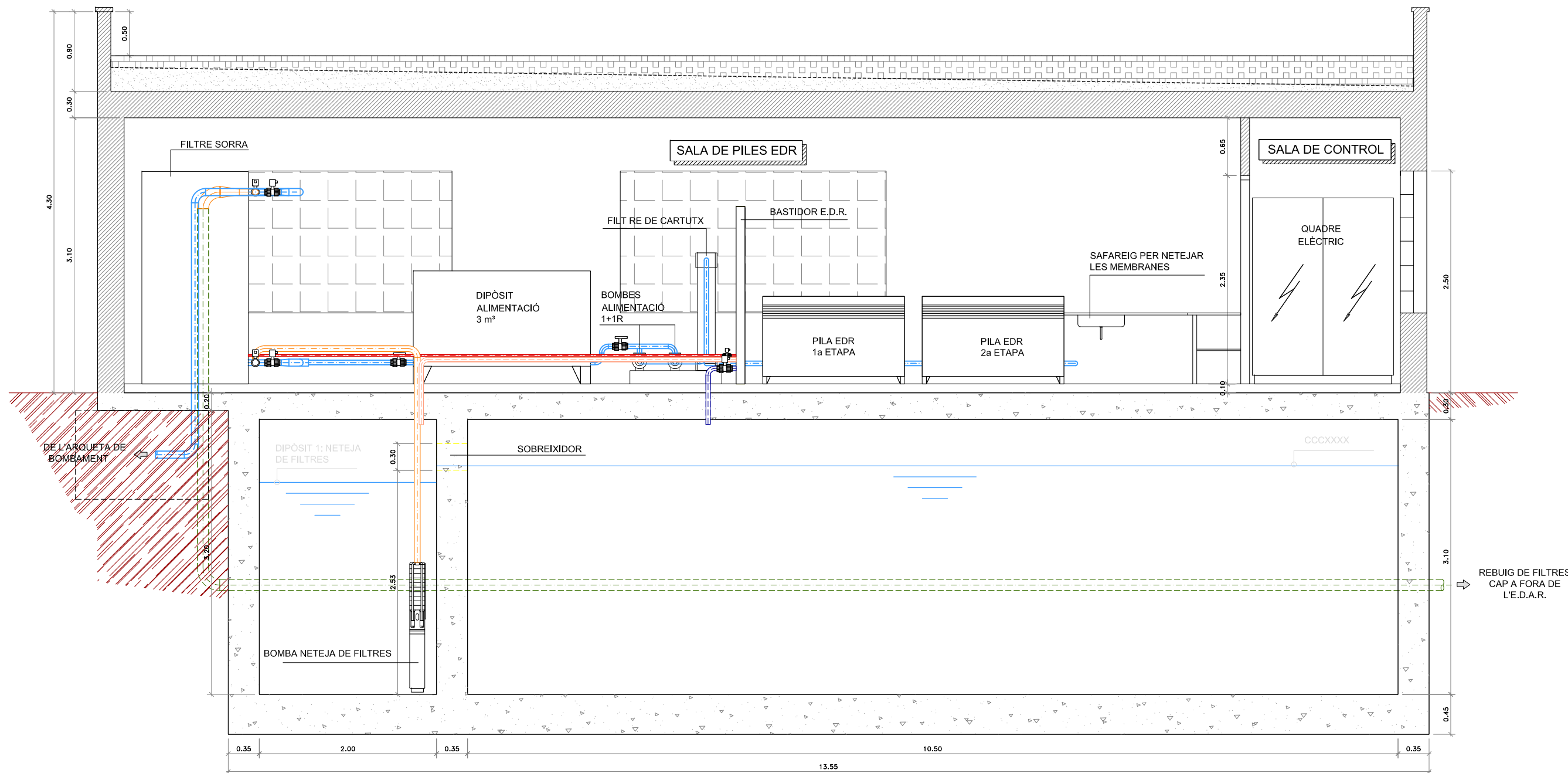
PLANTA

DIPÒSIT HCl

DIPÒSIT NaClO

LLEGENDA DE CONDUCCIONS			
	LÍNIA D'AIGUA DE PROCÉS		LÍNIA DE REBUIG DE PLANTA
	LÍNIA D'AIGUA DE PRODUCTE		LÍNIA DE BLENDING
	LÍNIA D'AIGUA D'ELECTRODES		LÍNIA DE REBUIG DE CONCENTRAT + OFF SPEC
	LÍNIA SOBREIXIDOR DIPÒSIT 1		LÍNIA D'AIGUA DE NETEJA DE FILTRES

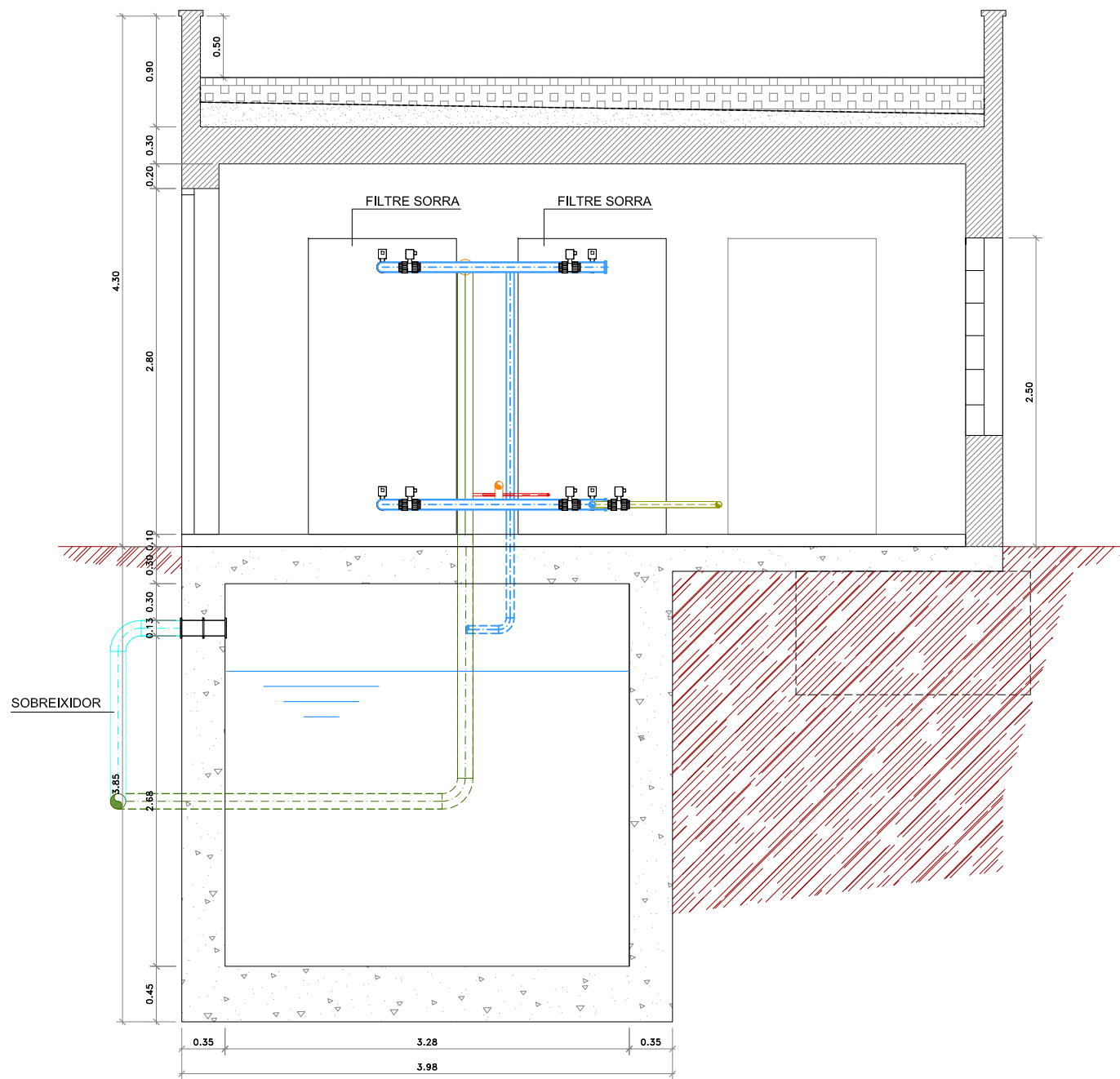
NOTA: ELS EQUIPS DISPOSATS EN PLANOLS AMB UN TRAMAT MÉS CLAR ENS INDIQUEN LA POSSIBILITAT D'UNA FUTURA AMPLIACIÓ



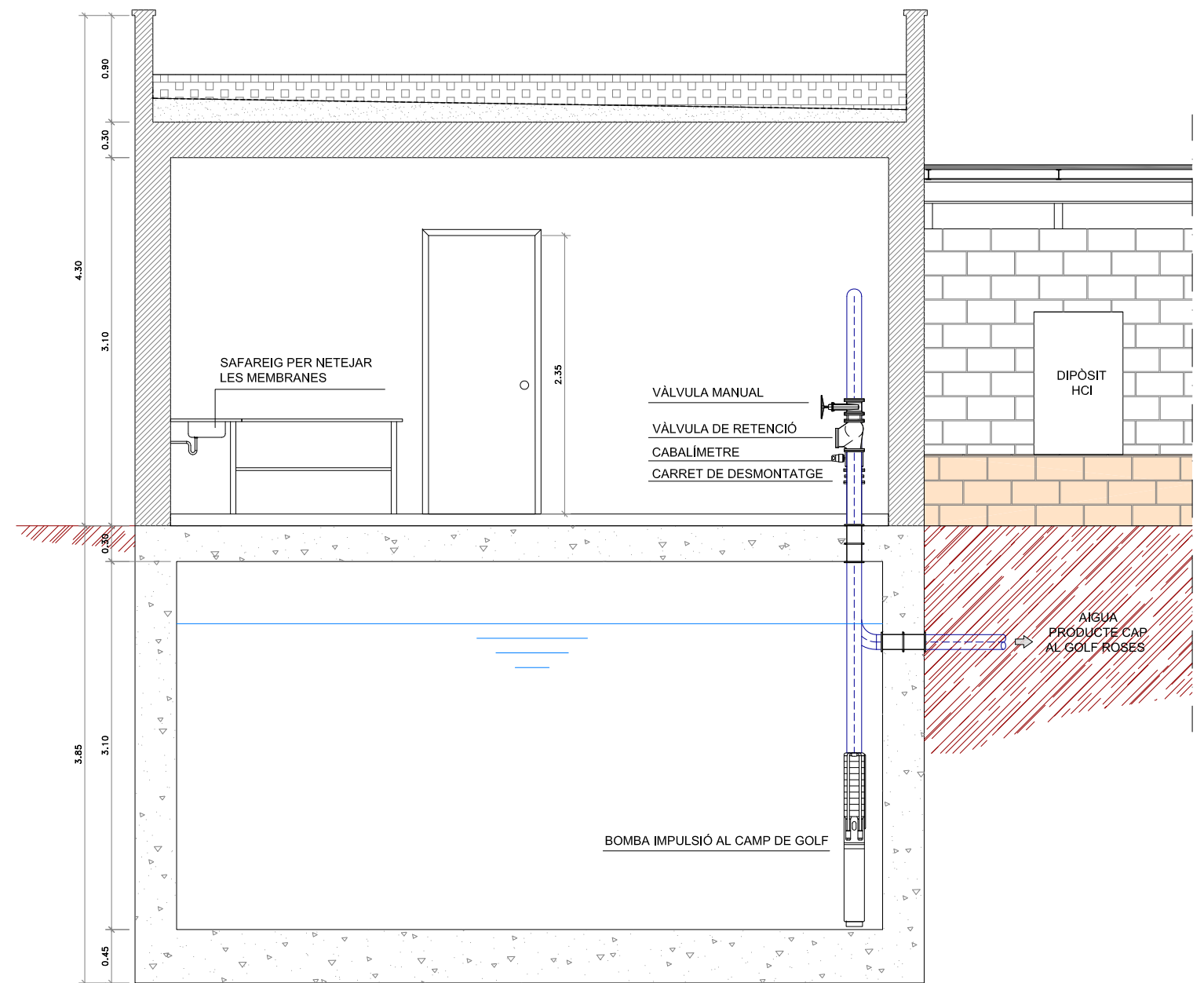
SECCIÓ A-A'

LLEGGENDA DE CONDUCCIONS			
	LÍNIA D'AIGUA DE PROCÉS		LÍNIA DE REBUIG DE PLANTA
	LÍNIA D'AIGUA DE PRODUCTE		LÍNIA DE BLENDING
	LÍNIA D'AIGUA D'ELECTRODES		LÍNIA DE REBUIG DE CONCENTRAT + OFF SPEC
	LÍNIA SOBREIXIDOR DIPÒSIT 1		LÍNIA D'AIGUA DE NETEJA DE FILTRES

NOTA: ELS EQUIPS DISPOSATS EN PLANOLS AMB UN TRAMAT MÉS CLAR ENS INDIQUEN LA POSSIBILITAT D'UNA FUTURA AMPLIACIÓ



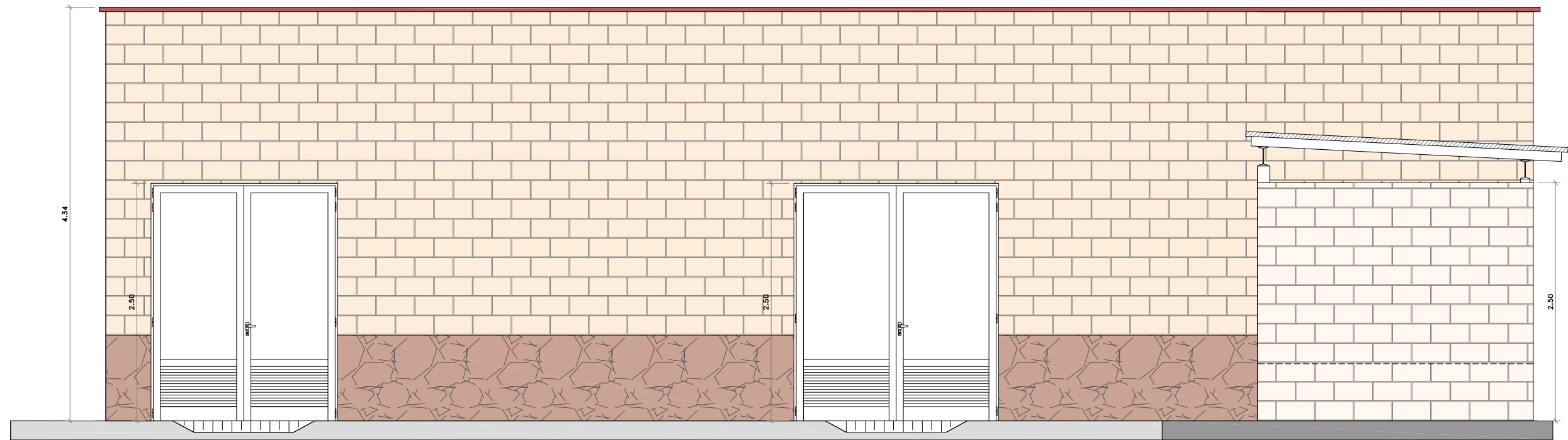
SECCIÓ B-B'



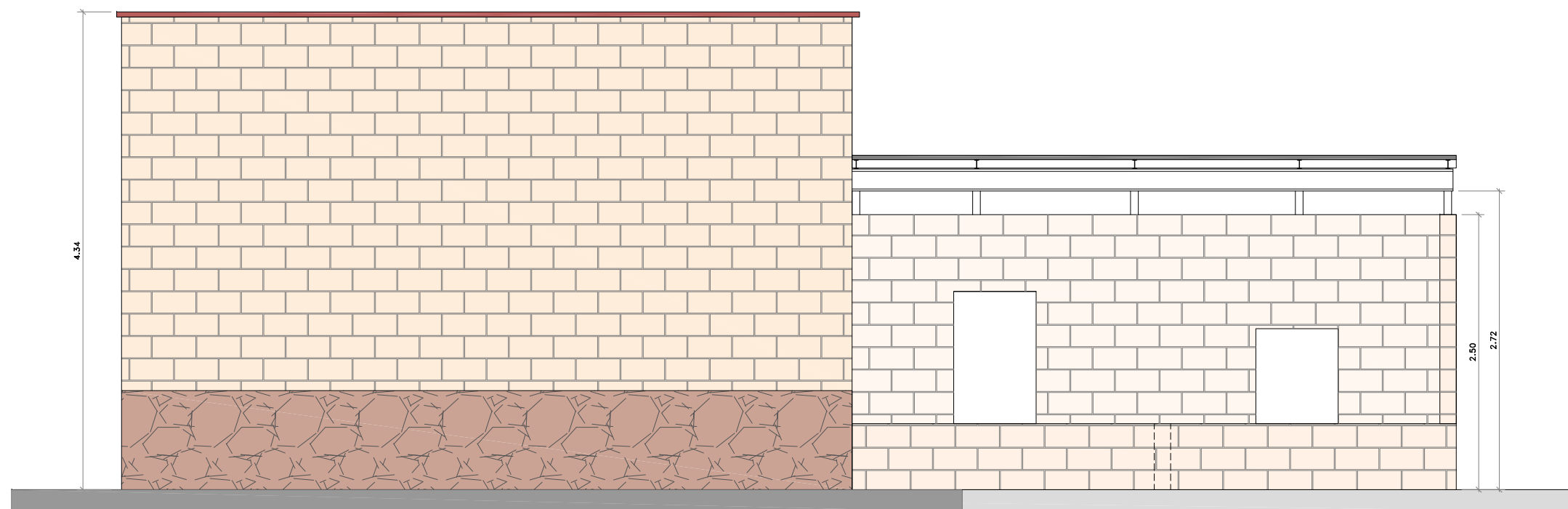
SECCIÓ C-C'

LLEGGENDA DE CONDUCCIONS			
	LÍNIA D'AIGUA DE PROCÉS		LÍNIA DE REBUIG DE PLANTA
	LÍNIA D'AIGUA DE PRODUCTE		LÍNIA DE BLENDING
	LÍNIA D'AIGUA D'ELECTRODES		LÍNIA DE REBUIG DE CONCENTRAT + OFF SPEC
	LÍNIA SOBREIXIDOR DIPÒSIT 1		LÍNIA D'AIGUA DE NETEJA DE FILTRES

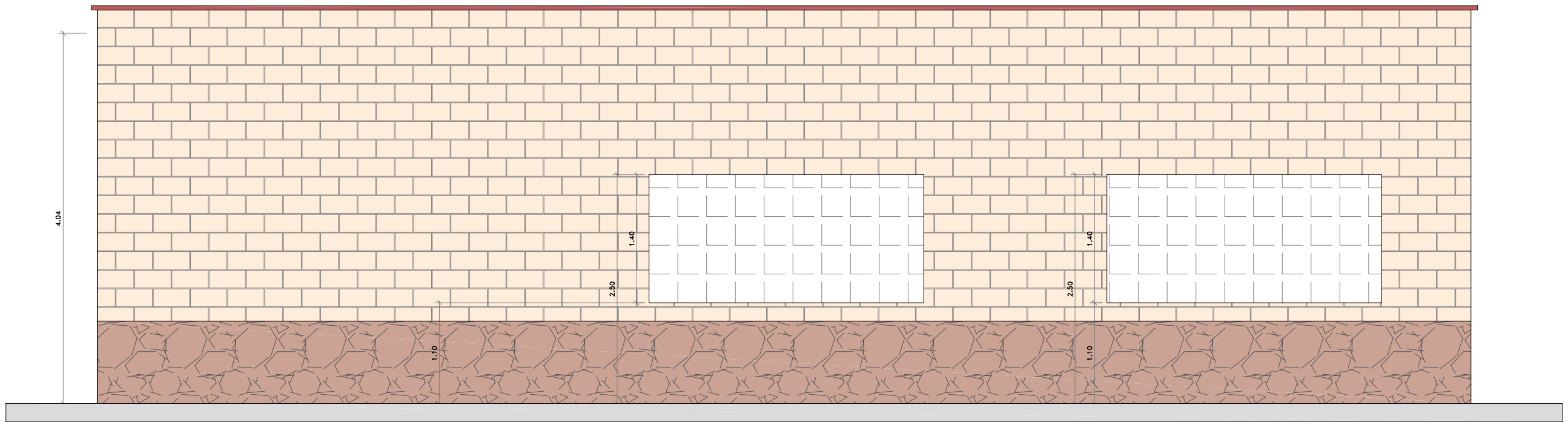
NOTA: ELS EQUIPS DISPOSATS EN PLANOLS AMB UN TRAMAT MÉS CLAR ENS INDIQUEN LA POSSIBILITAT D'UNA FUTURA AMPLIACIÓ



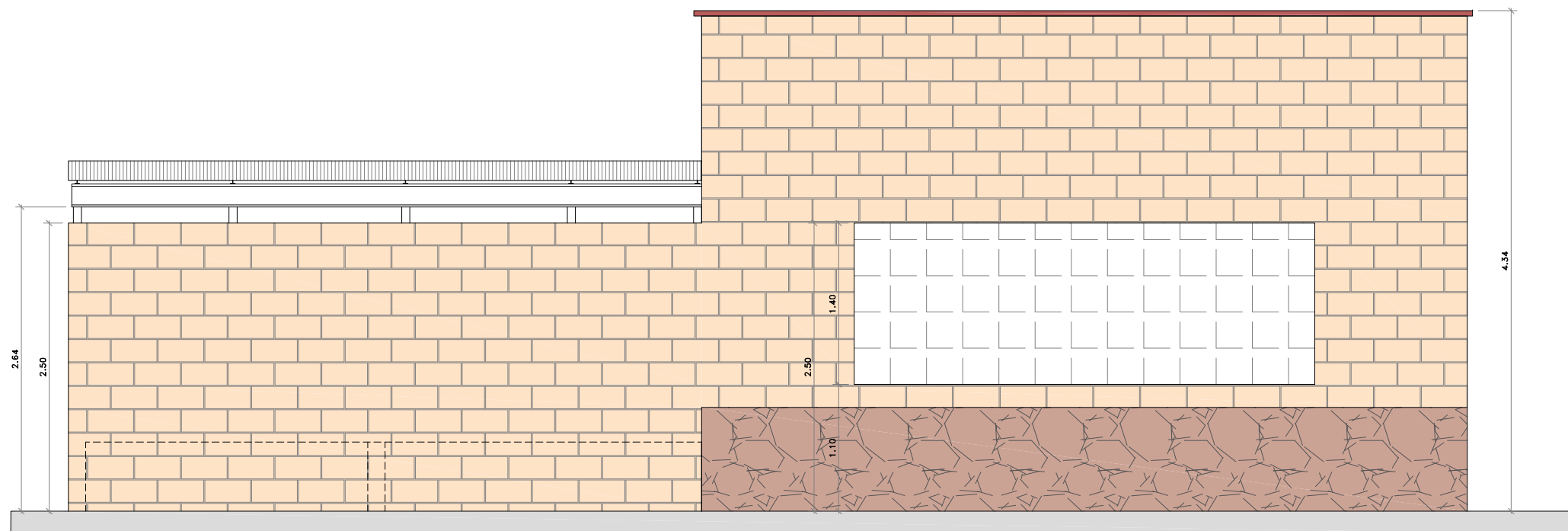
ALÇAT FRONTAL DE L'EDIFICI



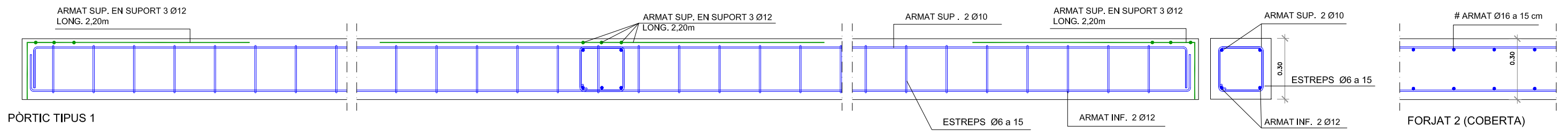
ALÇAT LATERAL DRET DE L'EDIFICI



ALÇAT POSTERIORL DE L'EDIFICÍ

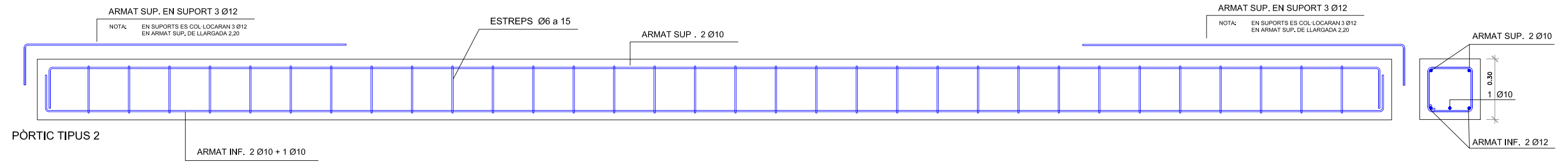


ALÇAT LATERAL ESQUERRE DE L'EDIFICÍ

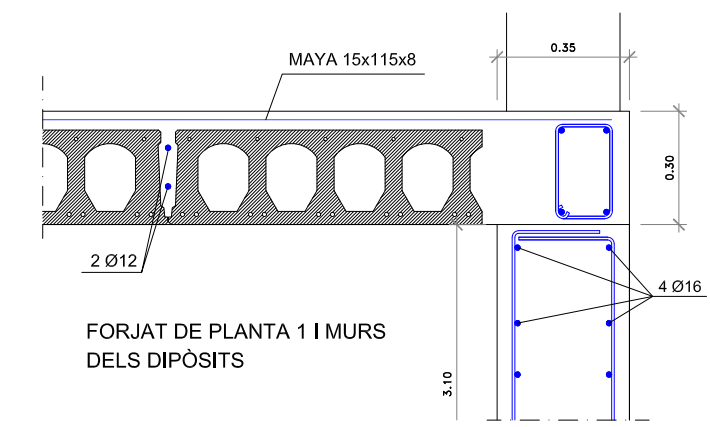


PÒRTIC TIPUS 1

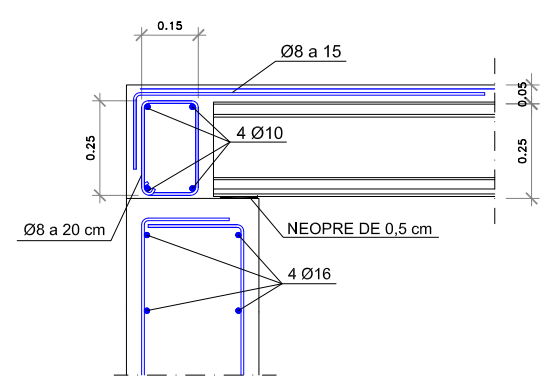
FORJAT 2 (COBERTA)



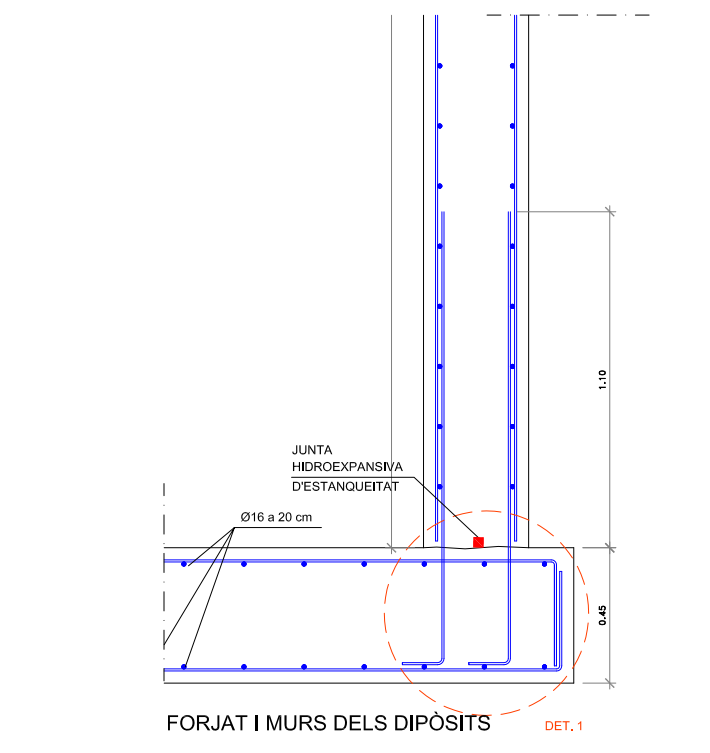
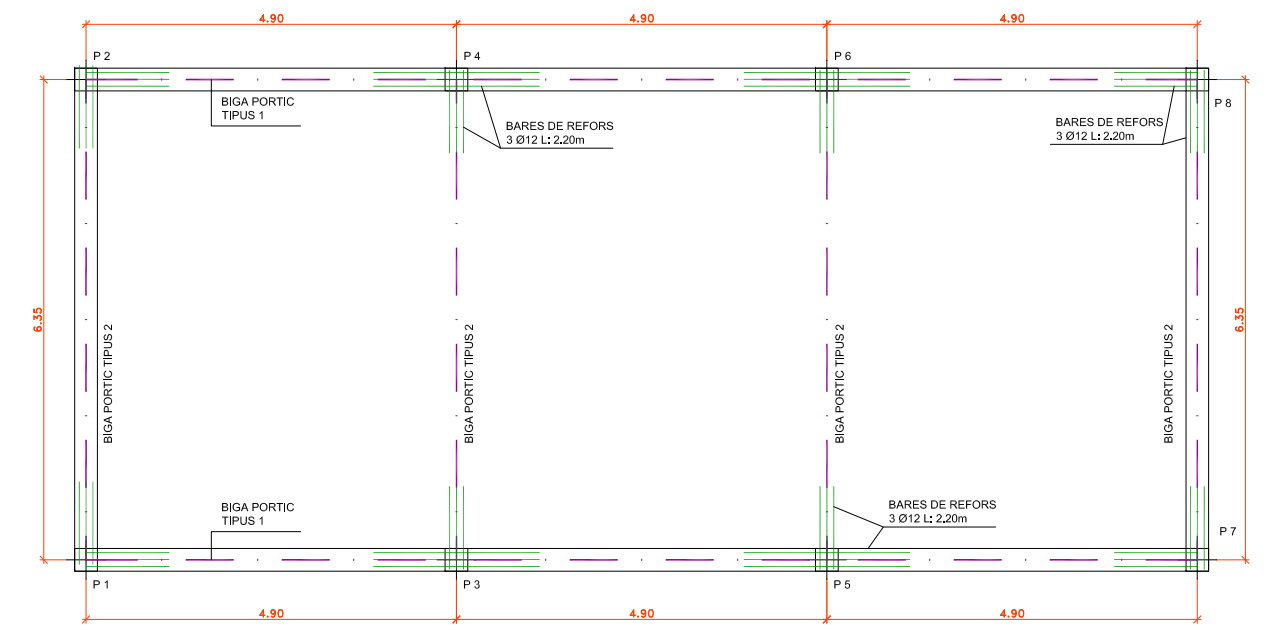
PÒRTIC TIPUS 2



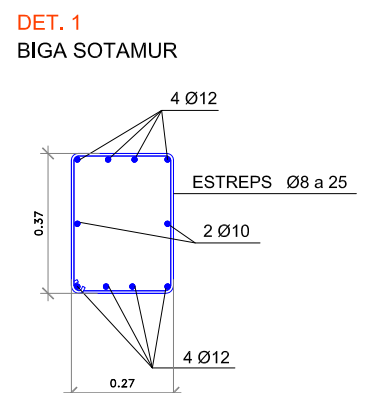
FORJAT DE PLANTA 1 I MURS DELS DIPÒSITS



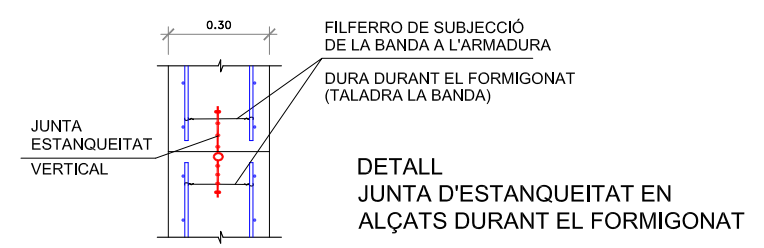
FORJAT DE PLANTA 1 I MURS DELS DIPÒSITS



FORJAT I MURS DELS DIPÒSITS



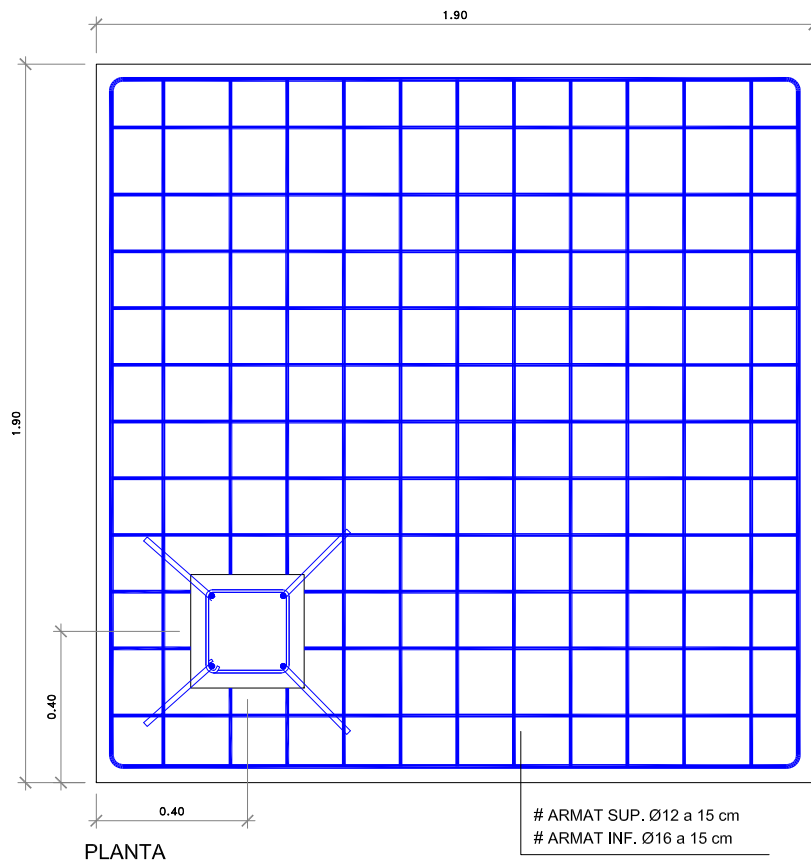
DET. 1  
BIGA SOTAMUR



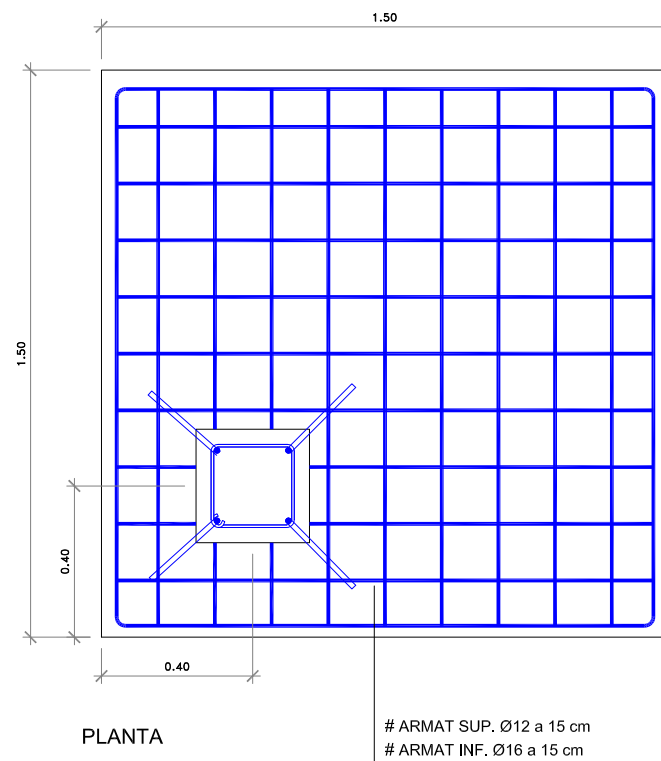
DETALL  
JUNTA D'ESTANQUEITAT EN  
ALÇATS DURANT EL FORMIGONAT

MATERIALS I CONTROL				EXECUCIÓ		
FORMIGÓ	TIPUS	CONTROL	$\gamma_c$	TIPUS D'ACCIÓ	CONTROL	$\gamma_F$ (E.L.U.)
Neteja	HM-20	NORMAL	-	Permanent	NORMAL	$\gamma_G = 1.50$
Soleres	HA-25/B/20/II a	NORMAL	1.50	Pretensat	NORMAL	$\gamma_P = 1.00$
Parets	HA-25/B/20/II a	NORMAL	1.50	Permanent valor no constant	NORMAL	$\gamma_G = 1.60$
Llosa fonamentació dipòsit	HA-30/B/20/IV+Qb	NORMAL	1.50			
Bigues i lloses	HA-25/B/20/II a	NORMAL	1.50	Variable	NORMAL	$\gamma_Q = 1.60$
Murs de dipòsits	HA-30/B/20/IV+Qb	NORMAL	1.50			
Lloses i murs	HA-25/B/20/II a	NORMAL	1.50	Accidentals	NORMAL	$\gamma_A = 1.00$
Forjats i lloses	HA-25/B/20/II a	NORMAL	1.50	RECUBRIMENT D'ARMADURAS PASSIVES		
ACER	TIPUS	CONTROL	$\gamma_s$			
Passiu	B-500-S	NORMAL	1.15	Principals	4.00 cm	
Actiu	-	-	1.15	Secundaries	4.00 cm	
Laminat	-	-	1.10	De fonaments	4.00 cm	

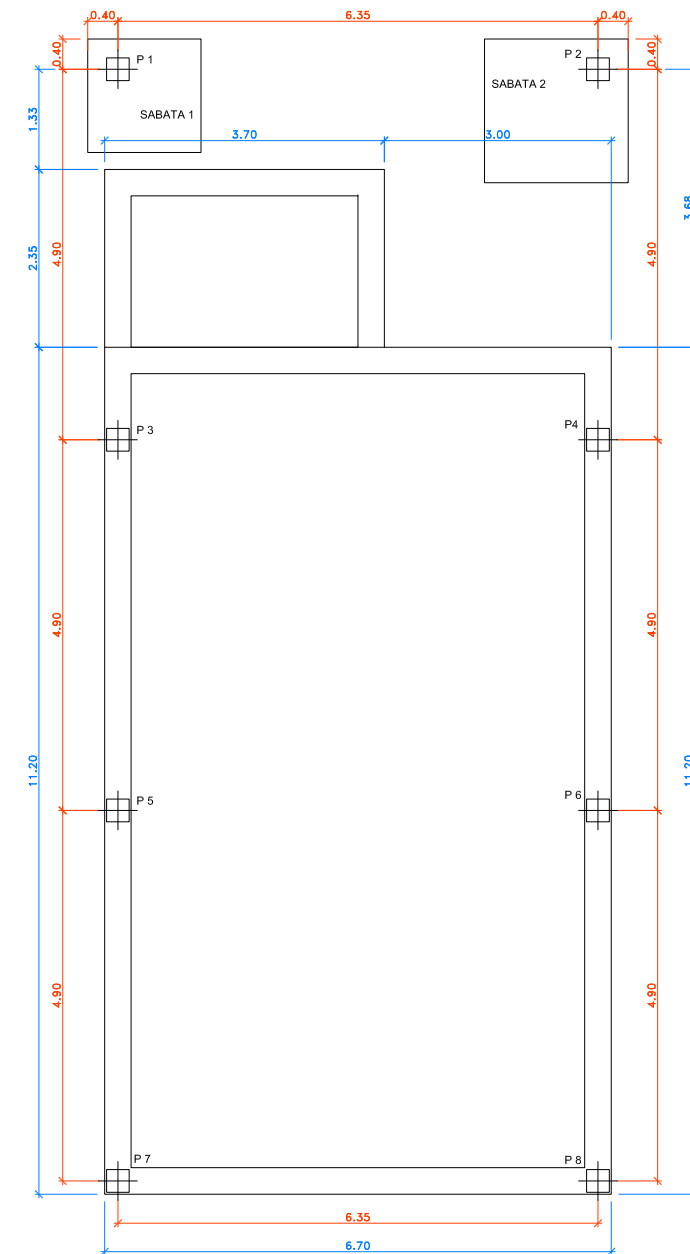
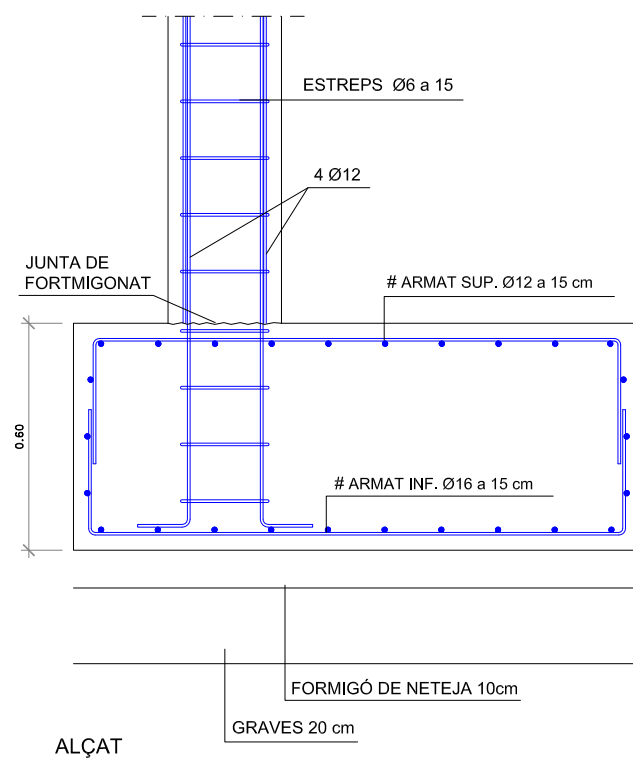
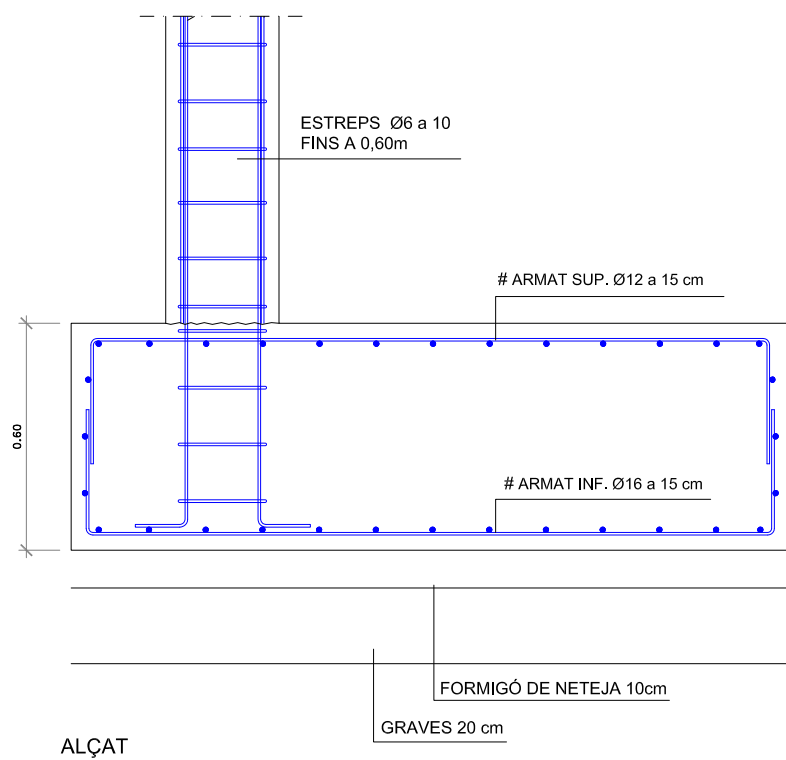
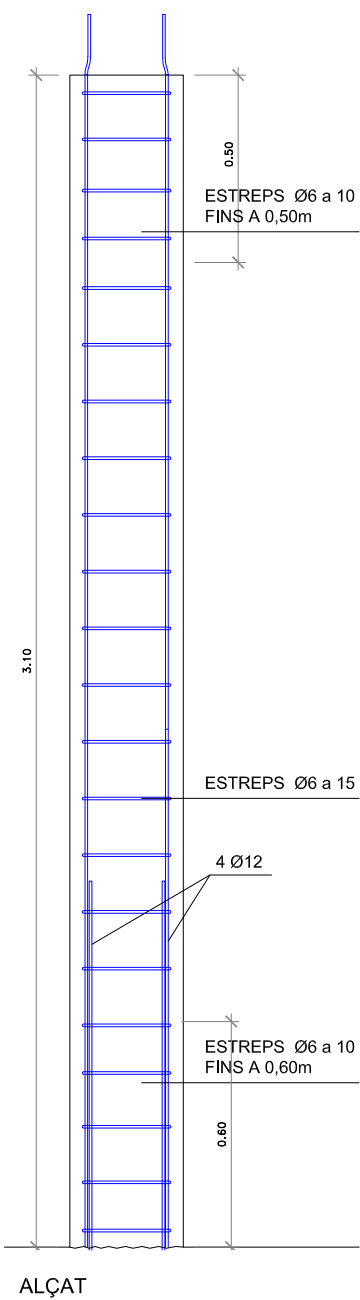
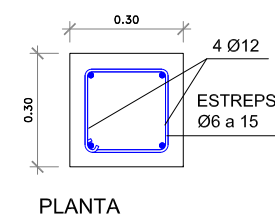
SABATA 1



SABATA 2



PILARS

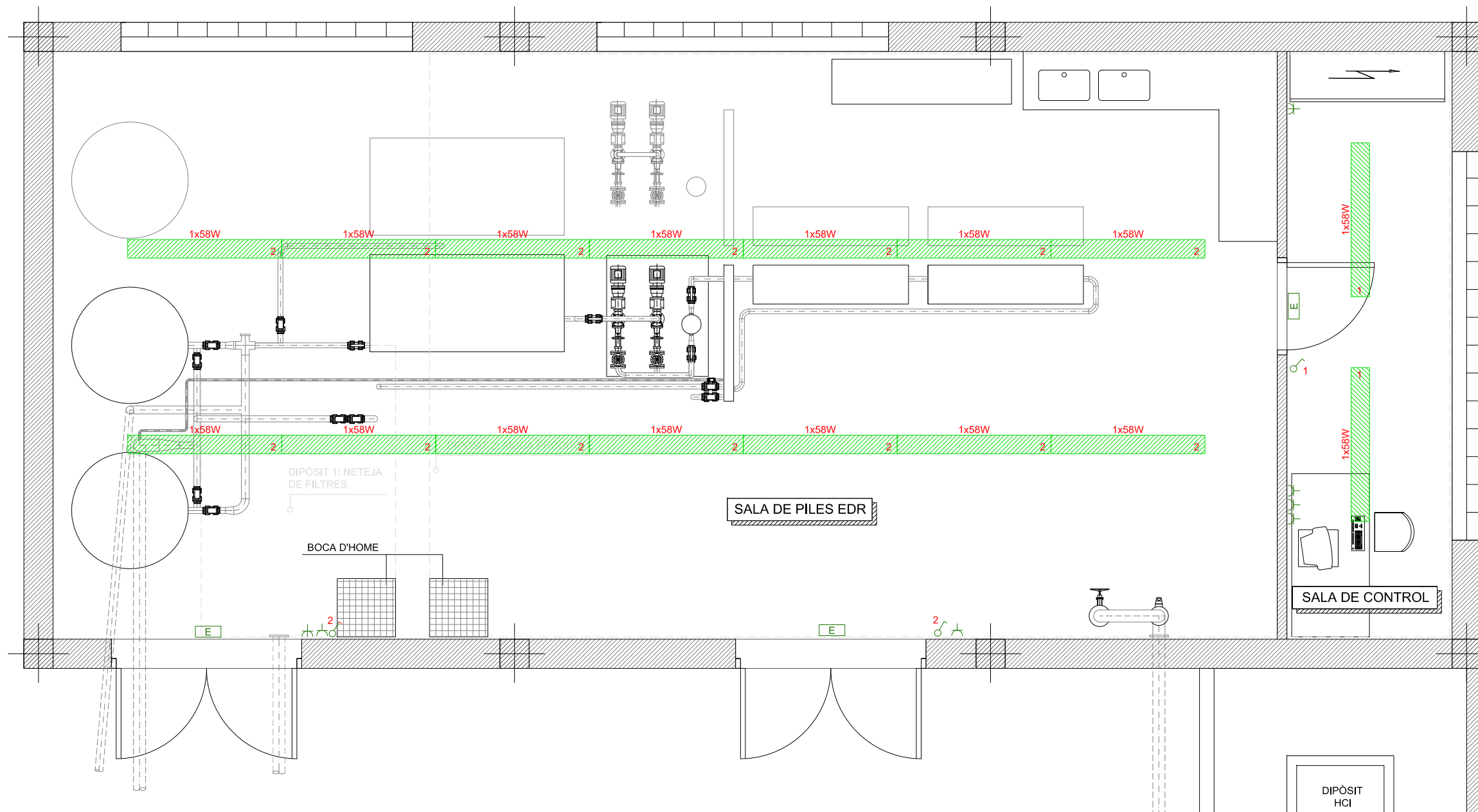


MATERIALS I CONTROL				EXECUCIÓ		
FORMIGÓ	TIPUS	CONTROL	$\gamma_c$	TIPUS D'ACCIÓ	CONTROL	$\gamma_F$ (E.L.U.)
Neteja	HM-20	NORMAL	-	Permanent	NORMAL	$\gamma_F = 1.50$
Soleres	HA-25/B/20/II a	NORMAL	1.50	Pretensat	NORMAL	$\gamma_P = 1.00$
Parets	HA-25/B/20/II a	NORMAL	1.50	Permanent valor no constant	NORMAL	$\gamma_G = 1.60$
Bigues i lloses	HA-25/B/20/II a	NORMAL	1.50			
Lloses i murs	HA-25/B/20/II a	NORMAL	1.50	Variable	NORMAL	$\gamma_Q = 1.60$
Forjats i lloses	HA-25/B/20/II a	NORMAL	1.50	Accidentals	NORMAL	$\gamma_A = 1.00$
ACER		TIPUS	CONTROL	$\gamma_s$	RECUBRIMENT D'ARMADURAS PASSIVES	
Passiu	B-500-S	NORMAL	1.15	Principals	4.00 cm	
Actiu	-	-	1.15	Secundaries	4.00 cm	
Laminat	-	-	1.10	De fonaments	4.00 cm	



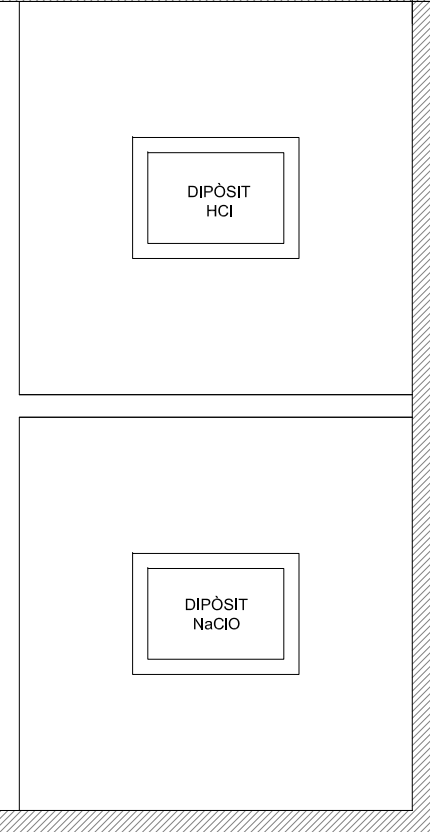


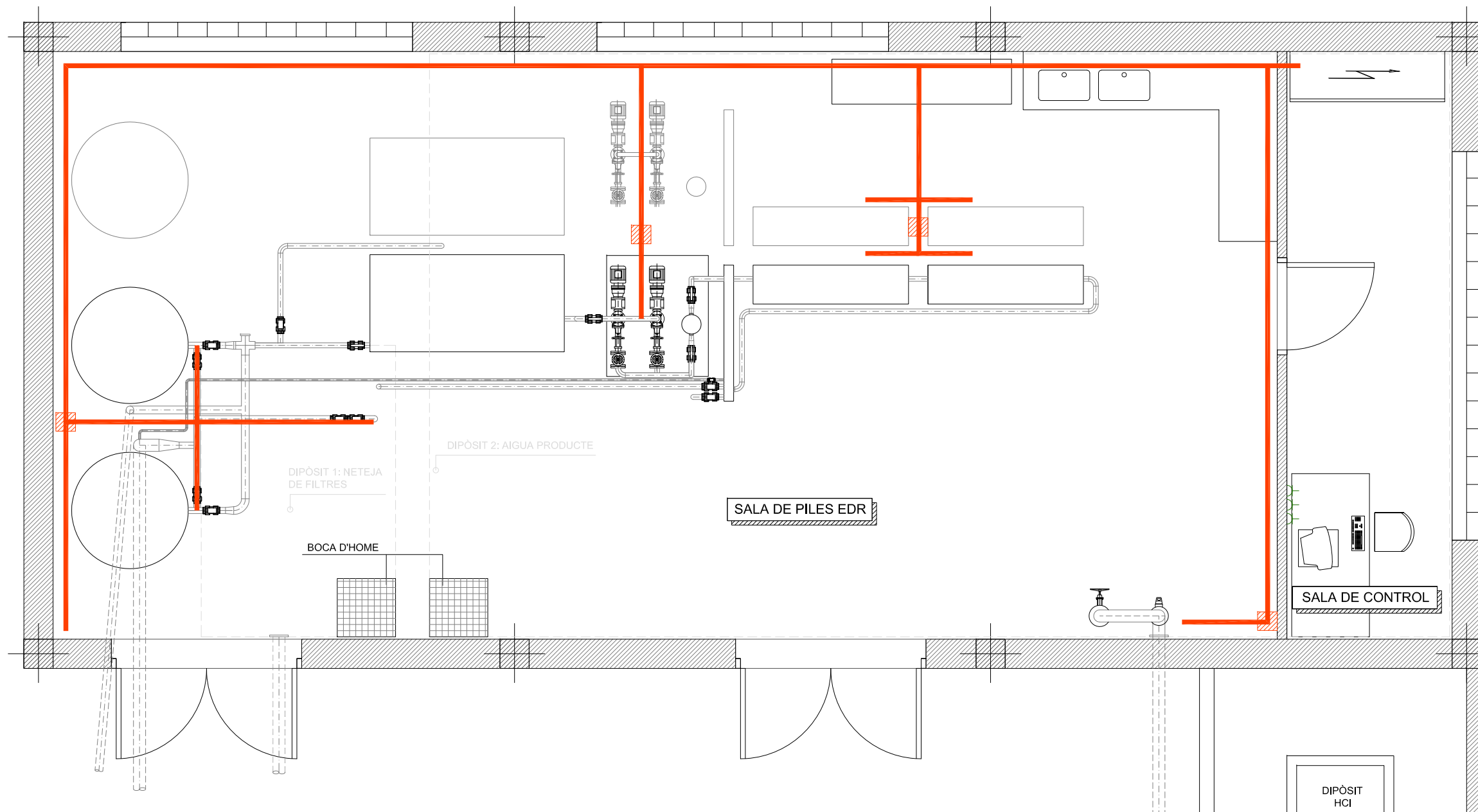






PLANTA

LLEGENDA			
	LLUMINÀRIA 1x58W ESTANCA		INTERRUPTOR
	LLUM D'EMERGENCIA		PRESA DE CORRENT MONOFÀSICA
			PRESA DE CORRENT TRIFÀSICA





PLANTA

LLEGENDA	
	BAIXANT DEL CANAL DE PVC
	CANAL DE PVC PER ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA D'EQUIPS I INSTRUMENTACIÓ

## DOCUMENT 3: PLEC DE CONDICIONS

## ÍNDEX

**CAPÍTOL 1: CONDICIONS GENERALS**

**CAPÍTOL 2: CONDICIONS PARTICULARS**

**CAPÍTOL 3: ALTRES ELEMENTS D'OBRA**

**CAPÍTOL 4: ALTRES PRESCRIPCIONS**

## **CAPÍTOL 1: CONDICIONS GENERALS**

### **1.1.- Definició i àmbit d'aplicació**

#### **1.1.1.- naturalesa del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars**

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, constitueix el conjunt d'instruccions, normes i especificacions que, juntament amb les complementàries que s'indiquen, defineixen els requisits tècnics de les obres incloses al "**PROJECTE DE TRACTAMENT TERCIARI A L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE ROSES**" essent aquesta obra el seu àmbit d'aplicació.

Els documents indicats contenen, a més, la descripció general i la localització de les obres, les condicions que han de complir els materials i les instruccions per a l'execució, amidament i abonament de les unitats d'obra, i componen la norma que seguirà el contractista.

Per a aquells materials o unitats d'obra no mencionats en el Plec de Condicions Tècniques Particulars, serà de sencera aplicació el disposat en:

- el Plec de Prescripcions Tècniques Generals (PPTG) per a la construcció d'estacions depuradores d'aigua residual de la Agència Catalana de l'Aigua, que es considera a tots els efectes com a Plec General de Condicions
- les Normatives i Disposicions esmentades en l'article 100.2 que es consideren a tots els efectes complementaris al Plec General de Condicions.

#### **1.1.2.- Disposicions legals a tenir en compte**

L'execució de les obres es regirà pels següents documents:

- a/ Plec de Prescripcions Tècniques Generals (PPTG) junt amb el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars (PPTP)
- b/ Plec de Clàusules Administratives Generals (PCAG) i el complementari Plec de Clàusules Administratives Particulars (PCAP)

En cas de discordança entre algunes estipulacions dels documents anteriors, la prevalència correspon al PPTG i PCAP respecte als homòlegs PPTP i PCAG. Així mateix els documents Administratius (PCAG i PCAP) prevalen respecte els documents tècnics (PPTG i PPTP).

Seran d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries i complementàries del contingut d'aquest Plec, les Disposicions que a continuació es relacionen, sempre que no modifiquin ni s'oposin a allò que en ell s'especifica.

Amb caràcter general:

- Llei 13/1995 de 18 maig de contractes de les administracions públiques.
- Llei de Bases de Contractes de l'Estat. Text articulat. Decret 923/1965 de 8 d'abril. (En tot allò
- Modificació parcial de la Llei de Bases de Contracte de l'Estat. Llei 5/1973, de la Jefatura de l'Estat de 17 de març de 1973. (En tot allò que no s'oposi a la nova llei).
- Reglament General de Contractació. Decret 3410/1975 del Ministeri d'Hisenda de 25 de novembre. (En tot allò que no s'oposi a la nova llei).
- Contractes de l'Estat. Plec de Clàusules Administratives Generals per la Contractació d'Obres de l'Estat. Decret 3854/1970 del Ministeri d'Obres Públiques de 31 de desembre. (En tot allò que no s'oposi a la nova llei).
- Reglament Nacional del Treball a la Construcció i Obres Públiques i Disposicions Complementàries (ordre d'11 d'abril de 1946 i 8 de febrer de 1951).
- Ordenança General de Seguretat i Higiene al treball. Ordre del Ministeri de Treball de 9 de març de 1971.
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'Octubre de 1997 de Disposicions de Seguretat i Salut a la Construcció
- Llei 31/1995 de 8 de Novembre de Prevenció de Riscos Laborals
- Reglament de Seguretat del Treball a la Indústria de la Construcció i Obres Públiques (Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964).
- Estudi de Seguretat i Salut en els Projectes d'Edificació i Obres Públiques.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3/1975), aprovat per OM de 6 de febrer de 1976, amb totes les modificacions introduïdes fins al moment actual, i que en el seu dia (quan s'editi) passarà a anomenar-se PG-4/88 (OM 21 de gener 1988).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-4/88), esmentat a l'ordre 2808/1988, de 21 de gener, sobre modificació de determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i Ponts i al qual queden incorporats els articles modificats.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Proveïment d'Aigües, aprovat per OM de 28 de juliol de 1974 (MOPU).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament de Poblacions, aprovat per OM de 15 de setembre de 1986 (BOE 23/09/86), (MOPU).
- Plec de Condicions Facultatives Generals per a les Obres de Proveïment d'Aigües, de la vigent Instrucció del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

- Plec de Prescripcions Facultatives Generals per a les Obres de Sanejament de Poblacions, de la vigent Instrucció del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.
- Norma de construcció sismoresistent: Part general i edificació segons real decret 2543/94 de 29 de desembre.
- Norma sismoresistent P.D.S.-1, segons decret de 3209/1974 de 30 d'agost. (En tot allò que no s'oposi a la nova norma).
- Instrucció per al projecte i execució de les obres de formigó en massa o estructural EHE-08, aprovada per Reial Decret 2661/1998, de 11 de desembre de 1998 .
- Norma del Laboratori de Transports i Mecànica del Sòl per a l'execució d'assaigs de materials actualment en vigència (MOPT)
- Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials (MELC).
- Normes UNE.
- Normes Bàsiques de l'Edificació. (NBE del MOPU)
- Normes Tecnològiques de l'Edificació (NTE del MOPU) ECG, ECR, ECS, ECT, ECV.
- Norma NBE-AE 88 "Acciones en la Edificación" del Ministeri d'Habitatge.
- UNE-14010 Examen i qualificació de Soldadors.
- Normes ASME-IX "Welding Qualifications"
- Norma MV-102 "Acero Laminado para estructuras de Edificación". última edició.
- Norma MV-103 sobre "Cálculo de las estructuras de acero laminado en la edificación", última edició.
- Norma MV-104 "Ejecución de las estructuras de acero laminado en la edificación", última edició.
- Norma MV-105 "Roblones de acero", última edició.
- Norma MV-106 "Tornillos ordinarios y calibrados para estructuras de acero", última edició.
- Norma MV-107 "Tornillos de alta resistencia para estructuras de acero", última edició.
- Norma MV-201 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo", última edició.
- Norma MV-301 "Impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos", última edició.
- Normes bàsiques per a les instal·lacions interiors de subministrament d'aigua.
- Plec General de Condicions Facultatives per Canonades d'Abastament d'aigües.
- Instrucció de l'IETCC per tubs de formigó armat o pretesat.
- Recomanacions de l'IETCC per a la fabricació, transport i muntatge de tubs de formigó en massa (THM. 73).
- Normes de pintures de l'Institut Nacional de Tècniques Aeroespacials Esteban Terradas.
- Recomanacions pràctiques per a una bona protecció del formigó IET.

Amb caràcter particular:

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments. RC-88, aprovat per Reial Decret 1312/1988 de 28 d'octubre (BOE, 4 de novembre 1988) i les seves posteriors edicions, versions o revisions vigents.

- Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat EHPRE-72, aprovada per Ordre de Presidència del Govern de 5 de maig de 1972.
- Ordenança General de Seguretat i Higiene al treball (Ordre del 9 d'abril de 1964).
- Instrucció EM-62 d'Estructures d'Acer de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment.
- Reglament de recipients a pressió.
- Instrucció per a tubs de formigó armat o pretesat de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment, juny de 1980.
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió. Decret 2413/1975 del Ministeri d'Indústria de 20 de setembre de 1973.
- Reglament de línies elèctriques d'Alta Tensió. Decret 3151/68 de 28 de Novembre.
- Reglament d'Estacions de transformació d'energia elèctrica.
- Instruccions complementàries, denominades Instruccions MIBT, segons el disposat en el reglament electrotècnic de BT.
- Reglament de Línies Aèries d'Alta Tensió.
- Normes UNE, DIN, ASTM, ASME, ANSI i CEI, a decidir per l'Administració.
- Llei de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.
- Llei de Protecció de l'Ambient atmosfèric.

Tots aquests documents obligaran en la seva redacció original amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tals durant el termini de les Obres d'aquest Projecte.

El Contractista està obligat al compliment de totes les Instruccions, Plecs o Normes de tota índole promulgades per a l'Administració de l'Estat, de l'Autonomia, Ajuntament i d'altres Organismes competents, que tinguin aplicació als treballs a realitzar, tant si són citats com si no ho són en la relació anterior, quedant a la decisió del Director d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui existir entre ells i allò disposat en aquest Plec.

## **1.2.- Disposicions generals**

### **1.2.1.- Subcontractes**

Cap part de l'obra no serà subcontractada sense autorització expressa de l'Enginyer Director de l'Obra.

En aquest sentit s'haurà de complir el que al respecte disposa la Llei de bases de contractes de l'Estat de 08-04-1966 (amb les seves modificacions posteriors), el reglament de Contractació de 28.12.1967, i la Llei 13/1995 de 18 maig de Contractes de les Administracions Públiques.



Les sol·licituds per cedir a qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni que acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar de la realització dels treballs objecte del subcontracte, està capacitada i equipada per a la seva execució.

L'acceptació del subcontracte no rebaixarà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

S'estarà, a més, a totes aquelles clàusules administratives particulars que s'estableixin al contracte.

## **1.2.2.- Quadres de Preus**

### 1.2.2.1.- Condicions Generals

Tots els preus unitaris a què es refereixen les normes d'amidament i abonament contingudes al present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'entendrà que inclouen sempre el subministrament, manipulació i ús de tots els materials precisos per a l'execució de les unitats d'obra corresponents fins al correcte acabament de les mateixes, llevat que expressament s'exclouï alguna a l'article corresponent.

Igualment s'entendrà que aquests preus unitaris comprenen totes les despeses de maquinària, mà d'obra, elements accessoris, transport, eines i totes les operacions directes precises per al correcte acabament de les unitats d'obra, llevat que expressament s'exclouï alguna a l'article corresponent.

De la mateixa forma es consideren incloses totes les despeses ocasionades per la conservació i manteniment fins el compliment del termini de garantia.

Els quadres de preus núm. 1 i 2 seran els contractuals a tots els efectes.

El contractista no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació als esmentats preus sota cap concepte ni pretext d'errada o omissió.

Els preus assenyalats al Quadre de Preus núm. 2, seran d'aplicació única i exclusivament en el supòsit de que calgui efectuar l'abonament d'obres incompletes, quan per rescissió o d'altres motius no s'arribin a concloure les contractades. El contractista no podrà pretendre la valoració de les mateixes mitjançant una descomposició diferent de l'establerta a l'esmentat quadre.

Les possibles errades o omissions a la descomposició que figura al Quadre de Preus núm. 2 no poden servir de base al Contractista per reclamar cap modificació dels preus assenyalats amb lletra al Quadre de Preus núm. 1.

### **1.2.3.- Personal del Contractista**

El Contractista comunicarà a l'Enginyer Director de l'Obra el personal i els mitjans auxiliars que disposarà a l'obra.

L'Enginyer Director de l'Obra, quan per a la bona marxa de les mateixes ho estimi necessari, exigirà al Contractista l'augment o la substitució del personal i dels mitjans auxiliars. El Contractista estarà obligat al seu compliment.

### **1.2.4.- Seguretat i salut a les obres**

L'adjudicatari haurà de complir totes aquelles disposicions que es trobin vigents en matèria de seguretat i salut al treball, i totes aquelles normes de bona pràctica que siguin aplicables en aquestes matèries.

En particular, haurà de confeccionar el pla de seguretat i salut i altres obligacions a què fa referència el reial decret 555/1986.

El Contractista instal·larà al seu càrrec les instal·lacions sanitàries prescrites per la legislació vigent sobre el tema.

Serà també al seu càrrec la dotació de personal sanitari suficient en qualitat i nombre.

El Contractista adjudicatari de les obres, estarà obligat a la senyalització de les mateixes, tant diürna com nocturna, d'acord amb les vigents reglamentacions i les instruccions del director de l'obra.

Tant les senyals com la seva utilització i manteniment seran amb càrrec al Contractista.

El Contractista s'haurà d'atendre a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis. En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris i serà responsable de la propagació dels mateixos, encara que fossin necessaris per a l'execució de les obres i dels danys i perjudicis que es puguin produir.

## **1.3.- Descripció de les obres**

### **1.3.1.- Antecedents**



## TRACTAMENT TERCARI A L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE ROSES

A fi d'atendre les necessitats de l'empresa "GOLF DE ROSES" de regar una zona del camp mitjançant aigua regenerada l'empresa "AIGUA REGENERADA" redacta el present projecte TRACTAMENT TERCARI A L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE ROSES.

### **1.3.2.- Objecte del projecte**

És objecte del present projecte la definició de la totalitat de les obres necessàries per recollir i tractar de manera adequada l'aigua tractada a l'Estació Depuradora de Roses per tal de destinar-la al reg del camp de golf "Golf de Roses".

### **1.3.3.- Característiques generals**

Es projecta la construcció d'un sistema de tractament terciari format per un pretractament mitjançant filtres sorra monocapa, un equip d'Electrodiàlisi Reversible i una desinfecció mitjançant radiació ultraviolada, ubicat dins un edifici format per una sala de tractament, una sala de control i dos dipòsits que recolliran l'aigua tractada i l'aigua de rebuig.

La descripció del tractament que es dona a l'aigua a regenerar es pot trobar a la memòria del present projecte.

### **1.3.4.- Definició de les obres**

El detall de les obres principals a efectuar per l'execució del present Projecte es pot trobar a la memòria del present projecte.

### **1.3.5.- Plànols d'obra**

Un cop efectuats els replanteigs i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de les característiques de la zona, terrenys i materials, el Contractista prepararà els plànols detallats d'execució de les obres contractades seguint les directrius de la Direcció de les Obres. En aquests plànols es reflectiran els resultats dels replanteigs i treballs previs referits als plànols del projecte i s'hauran de formular amb la suficient antelació per tal que es pugui revisar la unitat d'obra abans que s'executi.

El Contractista estarà obligat a introduir les modificacions que calguin perquè es mantinguin les condicions de qualitat, estabilitat i seguretat que es demanen al projecte, sense dret a cap modificació de preu ni de termini total o parcial d'execució de les obres.

Per la seva part, el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada a la Direcció de les Obres. Aquesta modificació tampoc dona dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres. Al cursar una proposta d'aquestes característiques el Contractista haurà d'assenyalar el termini de temps en el qual

precisa rebre la contestació perquè no es vegi afectat el programa de treball. La no contestació dintre d'aquest termini s'entendrà com a denegació de la petició formulada.

Serà responsabilitat del Contractista el manteniment i posta a disposició de la Direcció de les Obres d'un arxiu de plànols actualitzat de l'execució real de les obres, a efectes de liquidació, corrent a càrrec seu les despeses ocasionades.

### **1.3.6.- Contradiccions, omissions o errors**

Les omissions en el Plec o les descripcions errònies dels detalls de l'obra que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit i intenció exposats en els Plànols i Plec de Prescripcions, o que per ús i costum hagin de ser realitzats, no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls, sinó que han d'executar-se com si haguessin estat completa i correctament especificats en els Plànols i Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

## **1.4.- Inici de les obres**

### **1.4.1.- Replanteig**

El replanteig general de les obres s'efectuarà d'acord amb el que es disposa a les clàusules administratives particulars del contracte. A l'Acta, que a l'efecte s'haurà d'aixecar, és farà constar expressament que s'ha comprovat la completa correspondència, en plantes i cotes relatives, entre la situació dels senyals fixos que s'han construït en el terreny i les homologades indicades en els Plànols, on estan referides les obres projectades així com també que els esmentats senyals són suficients per poder determinar perfectament qualsevol part de l'obra projectada d'acord amb els Plànols que figuren en el Projecte, sense que hi hagi cap dubte sobre la seva interpretació.

En el cas que els senyals construïts en el terreny no siguin suficients per poder determinar perfectament alguna part de l'obra, s'establiran els que es necessitin perquè pugui determinar-se i ser aprovada l'acta.

Qualsevol discrepància, en planta o en alçat, que es detecti en els perfils inclosos en el document de plànols, haurà de comunicar-se per escrit a la Direcció d'Obra amb la justificació corresponent pel seu contrast i, si s'escau, amb posteriors correccions. En cas de no presentar-se formalment aquestes, els perfils de terreny original que s'empraran pels amidaments seran els d'aquest projecte.

Un cop signada l'acta per ambdues parts, el Contractista restarà obligat a replantejar les parts d'obra que necessiti per a la seva construcció, d'acord amb les dades dels plànols o les que li proporioni la Direcció d'Obra en cas de modificacions aprovades o disposades pel propietari. Per

això fixarà en el terreny, a més de les ja existents, els senyals i dispositius necessaris perquè resti perfectament marcat el replanteig parcial de l'obra a executar.

Previ a l'inici de les obres el Contractista estarà obligat a localitzar els serveis afectats amb la realització de les cates que siguin precises. Aquest particular es considera part imprescindible del replanteig de les obres.

La Direcció d'Obra pot realitzar totes les modificacions que estimi oportunes sobre aquests replantejos parcials. Podrà també, si així ho estima convenient, replantejar directament, amb assistència del Contractista, les parts de l'obra que desitgi, així com introduir les modificacions necessàries en les dades de replanteig general del projecte. Si alguna de les parts ho estima necessari, també s'aixecarà acta d'aquests replantejos parcials i, obligatòriament de les modificacions del replanteig general, havent-hi de restar indicades, les dades que considerin necessàries per a la construcció i posterior amidament de l'obra executada.

Totes les despeses del replanteig general i la seva comprovació, així com les que s'ocasionin al verificar els replantejos parcials i comprovació de replantejos, seran a càrrec del Contractista.

Serà obligació del Contractista la custòdia i reposició dels senyals que s'estableixin en el replanteig.

Serà obligació del contractista verificar l'altimetria del terreny i de les obres i instal·lacions, amb les quals calgui connectar, abans de començar els talls d'obra corresponents per tal que no es derivi cap alteració de la làmina d'aigua prevista deguda a disconformitats d'altimetria no detectades. Aquesta verificació anirà al seu càrrec.

En el cas que, sense conformitat s'utilitzi algun senyal, la Direcció d'Obra disposarà que s'efectuïn els treballs necessaris per reconstruir-los o substituir-los per un altre, essent a càrrec del Contractista les despeses que s'originin. També podrà la Direcció d'Obra suspendre l'execució de les parts d'obra que restin indeterminades a causa d'inutilització d'un o varis senyals fixos, fins que siguin substituïts per altres.

Quan el Contractista hagi efectuat un replanteig parcial, per determinar qualsevol part de l'obra general o de les auxiliars, haurà de donar coneixement a la Direcció d'Obra per a la seva comprovació si així ho creu convenient i perquè autoritzi el començament d'aquesta part d'obra.

#### **1.4.2.- Programa de Treball**

L'adjudicatari haurà d'adaptar els treballs a la programació requerida per la Direcció d'Obra per a un seguiment conjunt de manera que un cop aprovada per aquesta, passarà a ésser la contractual.

La programació haurà d'especificar els terminis parcials i data d'acabament de les diferents activitats, de forma que sigui compatible amb el termini total d'execució. També reflectirà les dates d'inici i final de les obres elementals subjectes a terminis parcials d'acabament.

Així mateix, aquesta programació haurà de presentar-se abans del començament de les obres.

L'adjudicatari presentarà igualment, una relació completa dels serveis i material que es compromet a utilitzar a cadascuna de les etapes del pla d'obra. Els mitjans proposats i acceptats per l'Enginyer Director quedaran adscrits a les obres sense que mai puguin ésser retirats pel Contractista sense autorització expressa de l'Enginyer Director.

L'acceptació del Pla i la posada a disposició dels mitjans proposats no implicarà excepció alguna de responsabilitat per part del contractista, en cas d'incompliment dels terminis totals o parcials convinguts.

#### **1.4.3.- Començament de les obres**

L'inici de les obres coincidirà amb la data que en el seu moment es fixi per a la comprovació del replanteig. Des del dia següent s'efectuarà el còmput de temps de tots aquells efectes del contracte que, en qualsevol mesura depenguin d'un terme o d'un termini a comptar des del començament de les obres, amb les distincions que es puguin recollir a l'acta de replanteig.

#### **1.4.4.- Sancions per incompliment del termini**

La Direcció de l'Obra tindrà dret a aplicar i percebre penalitzacions, la quantia de les quals es fixarà en el seu moment, en els següents casos:

- 1.- Defecte de qualitat de l'obra executada
- 2.- Deficiències i/o endarreriments en la informació
- 3.- Manca de compliment del termini global
- 4.- Incompliments de terminis parcials

### **1.5.- Desenvolupament i control de les obres**

#### **1.5.1.- Assaigs**

El Contractista estarà obligat a la presentació d'un programa de control de qualitat que sotmetrà a l'aprovació del Director de les Obres.

El Contractista haurà de disposar del seu propi laboratori a efectes d'assegurar un mínim de resultats corroborats en les seves peticions d'"apte" al laboratori de la DO.

El Contractista vindrà obligat a modificar les dosificacions previstes en aquest Plec, si així ho exigeix l'Enginyer Director a la vista dels assaigs realitzats.

### **1.5.2.- Materials**

#### **Aspectes generals**

En aquest capítol s'especifiquen les propietats i característiques que han de tenir els materials que hauran de ser utilitzats a l'obra. En el cas que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà de complir la normativa tècnica vigent.

Per això, i encara que per les seves característiques singulars o menor importància relativa no hagin merescut ser objecte de definició més explícita, la seva utilització quedarà condicionada a l'aprovació de l'Enginyer Director, qui podrà determinar les proves o assaigs de recepció que estan adequats a l'efecte.

En tot cas, els materials seran d'igual o millor qualitat que la que podria deduir-se de la seva procedència, valoració o característiques, esmentades en algun document del projecte, se subjectaran a normes oficials o criteris de bona fabricació del ram, i l'Enginyer Director podrà exigir el seu subministrament per signatura que ofereix les adequades garanties.

Les xifres que per pesos o volums de materials figuren en les unitats compostes del Quadre de Preus núm. 2, serviran només per al coneixement del cost d'aquests materials aplegats a peu d'obra, però per cap concepte tindran valor a efectes de definir les proporcions de les mescles ni el volum necessari en aplec per aconseguir la unitat d'aquest executada en obra.

El transport dels materials no serà objecte d'amidament i abonament independent, ja que es considera inclòs en els preus de tots els materials i unitats d'obra qualsevol que sigui el punt de procedència dels materials i la distància de transport.

#### **1.5.3.- Seguretat i salut en el treball**

D'acord amb l'article 4t del RD 555/1986 de 21.02.86 (BOE 21.03.86), el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut en el treball" en el qual desenvolupi i adapti l'"Estudi de seguretat i salut" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en què desenvolupi els treballs. Aquest Pla previ coneixement de la DO i aprovació per l'Autoritat competent, es remetrà al Vigilant de seguretat i al Comitè de Seguretat i Salut (o als representants dels treballadors).



És obligació del Contractista complimentar les previsions dels articles 5è, 6è (últim paràgraf) i 8è d'aquest Decret.

#### **1.5.4.- Conservació de les obres executades durant el termini de garantia**

El Contractista queda compromès a conservar el seu càrrec, fins que siguin rebudes provisionalment totes les obres que integren el Projecte.

Així mateix, queda obligat a la conservació de les obres durant el termini de garantia d'un any a partir de la data de la recepció provisional.

#### **1.5.5.- Neteja final de les obres**

Una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció provisional, es procedirà a la seva neteja general, retirant els materials sobrants o rebutjats, runes, obres auxiliars, instal·lacions, magatzems i edificis que no siguin precisos per la conservació durant el termini de garantia. Aquesta neteja s'estendrà a les zones de domini, servituds i afecció de l'obra, així com als terrenys que hagin estat ocupats temporalment, han de quedar uns i altres en situació anàloga a com es trobaven abans de l'inici de l'obra o similar al seu entorn.

#### **1.5.6.- Conservació del medi**

El Contractista, tant en els treballs que realitzi dins dels límits de l'obra com fora d'aquests, procedirà adoptant les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Tota la maquinària emprada disposarà de silenciadors per reduir la contaminació acústica.

El Contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits abans assenyalats i altres qualsevol difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i mètodes emprats i reparar els danys causats seguint les ordres de la DO o dels organismes institucionals competents en la matèria.

#### **1.5.7.- Cartells d'obra**

Els cartells d'obra seran per compte del Contractista ajustant-se a les directrius que quant a volum i llegendes fixi el Director de l'Obra, i tenint en compte la legislació vigent sobre possible impacte paisatgístic.

#### **1.5.8.- Execució de les obres no especificades en aquest plec**

L'execució de les unitats d'obra del present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest PPTP, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el Director de les Obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

### **1.5.9.- Normes i precaucions per a l'execució de les obres**

La direcció executiva de les obres correspon al contractista, que haurà de disposar de l'equip adient i que serà responsable de l'execució material de les obres previstes i dels treballs necessaris per realitzar-los, així com de les conseqüències imputables a dita execució. En particular es disposarà d'especial cura i precaució quan concorrin condicions climatològiques adverses, ja que els danys derivats per aquestes circumstàncies hauran d'ésser reparats al seu càrrec.

En el cas de pluges, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge, sense que es produeixin erosions, arrossegades o desperfectes irreparables. En el cas de gelada el contractista protegirà totes les zones que poguessin quedar perjudicades pels efectes de la mateixa, suspentent l'execució dels treballs que no puguin ser desenvolupats en condicions normals de qualitat (formigonat, moviment de terres, etc.). Les parts danyades de les obres s'aixecaran i reconstruiran al seu càrrec.

El contractista ha de tenir molt present que una climatologia adversa, degut a les característiques particulars d'aquestes obres i dels materials que es troben al llarg de la traça, pot tenir conseqüències molt negatives en el ritme d'execució.

Per tant, des del primer dia aquest haurà de ser el més elevat possible per garantir el compliment dels terminis fixats i s'haurà de disposar dels mitjans i personal necessaris com per fer front a aquestes circumstàncies adverses.

La materialització del replanteig haurà d'ésser respectada en tot moment, fins a l'acabament dels treballs i si durant l'execució dels mateixos hagués de desaparèixer inevitablement alguna part d'ella, serà necessari prendre les referències precises, prèvia autorització de l'Administració, per poder reproduir, en tot moment i amb exactitud, la materialització desapareguda amb càrrec al contractista.

Els materials necessaris per a les obres d'aquest projecte, hauran d'abassegar-se en parcel·les fóra de les obres, i de forma tal que permeti el seu fàcil reconeixement i amidament. La Propietat no es compromet a facilitar les parcel·les que puguin ésser necessàries.

Abans de l'ús a l'obra de qualsevol material, haurà de ser sotmès a l'aprovació de l'Enginyer Director, qui, mitjançant les oportunes proves o assaigs decidirà la seva aprovació o rebutg.

En aquest darrer cas, el contractista és obligat a retirar els materials rebutjats fóra de les obres, sense dret a indemnització sota cap concepte.

Passats quinze (15) dies a partir de l'ordre de retirada del material rebutjat, sense ser complida aquesta, el material passarà a ésser propietat de la Propietat, sense que per això pugui exigir indemnització alguna del contractista.

#### **1.5.10.- Normes per a la recepció de les obres**

Una vegada acabades les obres, se sotmetran a les proves d'estanqueïtat, resistència i funcionament que ordeni la Direcció Facultativa, d'acord amb les especificacions i normes en vigor. Totes aquestes proves aniran amb càrrec al contractista.

La recepció de les obres es portarà a terme d'acord amb el disposat als articles 54 i 55 de la Llei 5/1973 de 17 de Març sobre modificació parcial de la Llei de Contractes de l'Estat (BOE núm. 69 de 21-12-1973).

Després de la recepció provisional passarà el termini de garantia a la fi del qual es procedirà a la recepció definitiva.

### **1.6.- Responsabilitats especials del contractista**

#### **1.6.1.- Indemnitzacions**

Aniran a càrrec del contractista les indemnitzacions ocasionades per perjudicis a tercers, per interrupció de serveis públics o particulars, danys causats a béns per obertura de rases o desviació de marges, habilitació o arranament de camins provisionals, tallers, dipòsits de maquinària i materials, accidents en abocadors, i quantes operacions requereixi l'execució de les obres, tant si es deriven d'una actuació normal com si existeix culpabilitat o negligència per part de l'Adjudicatari. Queden naturalment exclosos, els supòsits que en aquestes indemnitzacions quedin expressament assumides per l'Administració al present projecte.

L'adjudicatari estarà obligat a reposar els elements de la carretera i en particular de les senyalitzacions verticals, danyades o suprimides durant l'execució de les obres, essent a càrrec del contractista l'abonament dels citats treballs.

Es tindrà en compte que l'execució de les obres ha de permetre en tot moment, el manteniment del trànsit, així com dels serveis de pas pels camins existents, no essent motiu d'abonament les possibles obres que sigui necessari executar per complir l'esmentat requeriment.

#### **1.6.2.- Trobada d'objectes**

El contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les obres havent de donar immediatament compte de les trobades a l'Enginyer Director i posar-los sota la seva custòdia.

### **1.6.3.- Respecte amb el medi ambient i evitació de contaminacions**

En tot moment la construcció de les obres no pot ser nociva pel medi ambient de la zona. El contractista vetllarà de manera acurada per evitar les afeccions a la natura que el normal desenvolupament dels treballs pugui ocasionar.

El contractista adoptarà les mesures necessàries per evitar la contaminació de rius i de possibles aqüífers per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial. Sobre tot s'evitaran els vessaments de neteges de cubes de formigó a lleres de rius, boscos o qualsevol altre indret que no sigui l'interior de la pròpia obra. Igualment s'evitaran aquests vessaments en talussos existents fora de l'obra o permanents a l'obra.

La Direcció d'Obra es reserva el dret d'imposar sancions, del tipus que estimi oportú, si el contractista incompleix les advertències anteriorment citades.

### **1.6.4.- Permisos i Llicències**

L'adjudicatari haurà d'obtenir per sí i al seu càrrec tots els permisos i llicències precises per a l'execució de les obres. Seran al seu càrrec els avals, taxes, dipòsits, etc. pertinents.

### **1.6.5.- Ús durant el període de Garantia**

Durant aquest es podrà emprar normalment l'obra, provant tots els assaigs no destructius que es desitgi, els quals, aniran a càrrec del contractista.

Durant aquest període de garantia el contractista està obligat a conservar i mantenir l'obra i a corregir qualsevol defecte apreciat, sempre que no es degui a l'ús inadequat.

Queda inclòs en aquest concepte el piconat de camps, l'arranjament dels camins i altres reposicions i arranjaments que dicti la Direcció d'Obra.

### **1.6.6.- Conservació de les obres durant la seva execució i termini de Garantia**

El contractista està obligat a la conservació, manteniment i reparació de les obres fins a ser rebudes provisionalment, essent aquesta conservació a càrrec del mateix contractista.

Igualment està obligat el contractista, a la conservació i manteniment de les obres durant el termini de garantia, havent de realitzar pel seu compte quantes operacions siguin precises per mantenir les obres executades en perfecte estat.

Per a aquesta conservació no es preveu abonament independent, si no que es considera que les despeses ocasionades per aquestes reparacions i qualsevol derivat d'elles quedaran incloses als preus unitaris corresponents a les diferents unitats d'obra.

Com a termini de garantia es marca el d'un (1) any, llevat que s'indiqui un altre diferent al contracte.

Si en efectuar el reconeixement final de les obres alguna d'elles no es trobés per rebre, es concedirà un temps per solucionar els defectes a càrrec del contractista, amb un nou termini de garantia, que fixarà la Direcció de l'Obra, sense que el contractista tingui dret a cap indemnització per aquest concepte.

#### **1.6.7.- Obligacions socials**

L'Administració podrà exigir durant l'execució de l'obra, els comprovants en els quals s'indiqui que la Contracta es troba al corrent dels pagaments referents a Assegurances Socials, Accidents, Règim Fiscal, etc.

La inexistència d'aquests comprovants podrà donar lloc a la proposta de rescissió amb pèrdua de fiança.

### **1.7.- Amidament i abonament de les obres**

#### **1.7.1.- Amidament**

A més dels previst en el Plec de Clàusules Administratives Generals de l'Estat, s'observaran les següents prescripcions.

La forma d'ús de l'amidament i les unitats de mesura a emprar seran les definides en el present Plec, per a cada unitat d'obra, aplicant, quan no es prevegi unitat o es prevegin diverses, la que es dedueix en els Quadres de Preus i, en el seu defecte, la que fixi la Direcció d'Obra.

Totes les mesures de longitud, superfície o volum, així com els pesos, es faran amb el sistema mètric decimal, llevat prescripció en contra.

No es podran convertir els amidaments de pes a volum o viceversa, llevat que expressament s'autoritzi en el present Plec. D'estar autoritzada la conversió, el factor de transformació es fixarà a la vista dels resultats del laboratori o dels assaigs realitzats en obra. No es tindran en compte a aquests efectes, els factors que apareixen en la Justificació de Preus o en els Amidaments del Projecte.

Els excessos que resultin en amidar l'obra realment executada, en relació amb l'obra projectada, no seran d'abonament si aquests excessos són evitables, podent fins i tot la Direcció exigir que es corregeixin les obres perquè responguin exactament a les dimensions, pendents, etc. fixades als plànols.

Encara que aquests excessos siguin, a judici de la Direcció, inevitables, no seran abonats si els mateixos formen part dels treballs necessaris per a l'execució de la unitat, segons estableix el Plec de Clàusules Administratives Generals, ni tampoc si aquests excessos són inclosos en el preu de la unitat corresponent o, finalment, si figura explícitament en l'amidament i abonament de la unitat corresponent que no seran d'abonament.

Quan els excessos inevitables no estiguin en alguns dels supòsits del paràgraf anterior, seran abonats al Contractista als preus unitaris que figuren al quadre de preus.

Si l'obra realment executada té dimensions inferiors a l'obra projectada (és a dir, si els amidaments reals són inferiors als amidaments segons els plànols del Projecte o modificacions autoritzades), sigui per ordre de la Direcció o per errada d'execució, l'amidament per abonament serà l'amidament real de l'obra executada o bé, no s'abonaran per no ser correctes.

### **1.7.2.- Preu unitari**

El preu unitari que aparegui en lletra en el Quadre de Preus núm. 1 serà el que s'aplicarà als Amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

La descomposició dels preus unitaris que figura en el Quadre de Preus núm. 2, és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, no podent el Contractista reclamar modificació de preus en lletra del Quadre núm. 1, per a les unitats totalment executades, per errades o omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.

Encara que en la justificació del preu unitari que apareix en el corresponent Annex de la Memòria s'emprin hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mans d'obra necessàries, quantitat, tipus i cost, horari de maquinària, quantitat, preu i tipus dels materials bàsics, procedència o distància del transport, número i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de diversos components o diversos preus auxiliars, etc.), aquests extrems no podran esgrimir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari.

### **1.7.3.- Abonament**

Totes les unitats d'obra s'abonaran als preus establerts en el Quadre de Preus núm. 1 contractual, augmentant-se posteriorment el 19% en concepte de Benefici Industrial i Despeses

Generals i al resultat l'IVA vigent.

Aquests preus s'abonaran per les unitats acabades i executades segons les condicions que s'estableixin en el present Plec, i comprenen el subministrament, transport, manipulació i ús dels materials, maquinària i mà d'obra necessària per a la seva execució, així com totes les necessitats circumstancials que es requereixi perquè l'obra realitzada sigui aprovada per la Propietat.

#### **1.7.4.- Partides alçades**

Les partides que figuren com d'"abonament íntegre" en els Quadres de Preus o Pressupostos Parcial o Generals, s'abonaran íntegrament al Contractista, un cop executats els treballs a què corresponen.

Les partides alçades "a justificar" s'abonaran d'acord amb l'estipulat en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat.

#### **1.7.5.- Abonament a compte d'instal·lacions, equips i materials aplegats**

Per a l'abonament a compte d'instal·lacions, equips i aplegaments, s'estarà d'acord amb l'establert en el Plec de Clàusules Administratives Generals i en el Reglament General de Contractació de l'Estat.

#### **1.7.6.- Relacions valorades i certificacions**

S'estarà d'acord a l'establert en el Plec de Clàusules Administratives Generals, així com en el reglament General de Contractació de l'Estat. S'estarà d'acord també amb l'establert a les clàusules particulars del contracte.

Les obres executades s'abonaran al contractista mitjançant certificacions mensuals o periòdiques, que incloguin relacions valorades de les obres realment executades en el període al que fa referència cada certificació.

Els imports de les certificacions seran considerats a compte de la liquidació final, sense que això impliqui l'acceptació o conformitat amb les obres certificades.

#### **1.7.7.- Reserva per a instal·lacions especials**

La Propietat es reserva el dret d'adquirir per sí mateixa aquells materials o elements que per la seva naturalesa especial no sigui d'ús normal en les obres, o estiguin subjectes a la situació dels mercats en el moment de l'execució, podent, d'acord amb aquest article, contractar separatament, subministrament i col·locació de tots o part dels esmentats materials, sense que el Contractista tingui dret a reclamació alguna.

Si aquest fos el cas, el contractista donarà tota classe de facilitats per a la instal·lació i realització de proves per part de la casa subministradora o instal·ladora.

#### **1.7.8.- Obres que no són d'abonament**

No es pagaran les obres que no s'ajustin al Projecte o a les prescripcions per escrit de l'Enginyer Director i que el Contractista hagi executat per errada, per comoditat o per conveniència.

#### **1.7.9.- Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista**

A més de les despeses a compte del Contractista, incloses al Plec General s'inclouran les següents:

- Les despeses i impostos, arbitris o taxes per motiu del contracte i de l'execució de l'obra, excepte l'IVA, en cas d'ésser procedent.
- Les despeses que originin al contractista el replanteig, programació, projecte constructiu, reconeixements i assaigs de control de materials, control d'execució, proves recepció i liquidació de l'obra.
- Despeses de permisos o llicències propis del contractista necessaris per a l'execució de les obres, a excepció feta de les corresponents expropiacions i serveis afectats.
- La conservació de l'obra durant la seva execució i durant el termini de garantia.
- Despeses corresponents de plantes, instal·lacions i equips de maquinària.
- Despeses d'instal·lació i retirada de tota classe de construccions auxiliars, plantes, instal·lacions i eines.
- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Despeses de protecció d'abassegament i de la pròpia obra contra tota mena de deteriorament.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de l'obra, així com drets, taxes o imports de presa de corrent, comptadors i altres elements.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals, diferents a les necessàries, previstes per les ocupacions definitives o provisionals del projecte.
- Despeses d'explotació i utilització de préstecs, canteres, cabals i abocadors.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones dels voltants afectades per les obres.
- L'execució, demolició, reposició i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloent-hi camins d'accés i desviacions d'aigües i la neteja i arranament de la zona d'obres, compreses zones d'instal·lacions, preses de corrent, préstecs i abocaments, després de l'acabament de l'obra.



- L'adquisició o lloguer de terrenys per instal·lacions, preses de corrent, abocaments i/o préstecs.
- Despeses de reparació i reposició de camins i serveis que afectin al contractista per a la realització dels treballs.
- La conservació i policia de la zona d'obres durant l'execució; el subministrament, col·locació i conservació de senyals dins de l'obra i de les zones de tercers i en les zones d'inici i final de l'obra; la guarda de l'obra i la vigilància d'afeccions a tercers, amb especial atenció al trànsit.
- Els danys a tercers per motiu de la forma d'execució de l'obra.
- Els majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries o dies festius, necessaris per complir el programa de treballs i el termini acordats, llevat que l'adopció de les esmentades mesures es produeixi a petició de la Direcció de les Obres i sigui motivada per retards no imputables al Contractista.
- Totes les despeses generals i d'empresa del contractista estaran incloses en el percentatge citat en la clàusula 1.7.3. El benefici del contractista també estarà totalment inclòs en el percentatge també cita en la clàusula 1.7.3.
- Seran a càrrec del contractista les despeses del Pla d'Autocontrol de Qualitat que es detalli a les clàusules particulars del contracte.

### **1.8.- Compatibilitat i relació entre els documents que defineixen les obres**

D'una manera no limitativa, tenint en compte les possibles clàusules que s'estableixin posteriorment al contracte, els documents contractuals del present projecte són:

- 1.- El Plec de Condicions
- 2.- Els plànols
- 3.- Els Quadres de Preus 1 i 2 i el Pressupost.

Dins d'un mateix document serà sempre d'aplicació la condició més restrictiva.

Les omissions en Plànols i Plec, o les descripcions errònies dels detalls de l'obra que siguin indispensables per dur a terme l'esperit o intenció de l'exposat als Plànols i Plec de Condicions o que, per ús i costum hagin d'ésser realitzats, no només no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, si no pel contrari, hauran d'ésser executats com si haguessin estat complets o correctament especificats als Plànols i Plec de Prescripcions Tècniques.

## **CAPÍTOL 2: CONDICIONS PARTICULARS**

### **B - MATERIALS**

#### **B0 - MATERIALS BÀSICS**

#### **B01 - LÍQUIDS**

#### **B011 - NEUTRES**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0111000.

### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

#### **DEFINICIÓ:**

- Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
  - ⇒ Confecció de formigó
  - ⇒ Confecció de morter
  - ⇒ Confecció de pasta de guix
  - ⇒ Reg de plantacions
  - ⇒ Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
  - ⇒ Humectació de bases o subbases
  - ⇒ Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

#### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
- Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretensat es prohibeix l'ús

d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

- Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que aconsegueix totes aquestes característiques:

- ⇒ Exponent d'hidrogen pH (UNE 7-234):  $\geq 5$
- ⇒ Total de substàncies dissoltes (UNE 7-130):  $\leq 15$  g/l
- ⇒ Sulfats, expressats en  $\text{SO}_4^-$  (UNE 7-131)
  - En cas d'utilitzar-se ciment SR:  $\leq 5$  g/l
  - En la resta de casos:  $\leq 1$  g/l
- ⇒ Ió clor, expressat en  $\text{Cl}^-$  (UNE 7-178)
  - Formigó pretesat:  $\leq 1$  g/l
  - Formigó armat:  $\leq 3$  g/l
  - Formigó en massa amb armadura de fissuració:  $\leq 3$  g/l
- ⇒ Hidrats de carboni (UNE 7-132): 0
- ⇒ Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7-235):  $\leq 15$  g/l
- ⇒ Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar
  - Pretensat:  $\leq 0,2\%$  pes de ciment
  - Armat:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment
  - En massa amb armadura de fissuració:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament i emmagatzematge:

- De manera que no s'alterin les seves condicions.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- m3 de volum necessari subministrat a l'obra.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- EHE Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)
- REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de **Cementos** (RC-08).

**B03 - GRANULATS**

**B031 - SORRES**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0312020.

### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

#### **DEFINICIÓ:**

- Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques o marbres blancs i durs.
- S'han considerat els tipus següents:

⇒ Sorra de marbre blanc

⇒ Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

- De pedra calcària
- De pedra granítica

⇒ Sorra per a confecció de morters

#### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
- La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF
- No ha de tenir argiles, margues o altres materials estranys.
- Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
- Contingut de matèria orgànica (UNE 7-082): Baix o nul

#### **SORRA DE MARBRE BLANC:**

- Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

#### **SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:**

- Mida dels granuls (Tamís 4 UNE\_EN 933-2):  $\leq 4$  mm
- Terrossos d'argila (UNE 7-133):  $\leq 1\%$  en pes
- Partícules toves (UNE 7-134): 0%
- Material retingut pel tamís 0,063 (UNE\_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic  $2 \text{ g/cm}^3$  (UNE 7-244):  $\leq 0,5\%$  en pes

- Compostos de sofre expressats en SO<sub>3</sub> i referits a granulat sec (UNE\_EN 1744-1):  $\leq 0,4\%$  en pes
- Reactivitat potencial amb els àlcals del ciment (UNE 146-507-1/2): Nul·la
- Sulfats solubles en àcid, expressats en SO<sub>3</sub> i referits al granulat sec (UNE\_EN 1744-1):  $\leq 0,8\%$  en pes
- Clorurs expressats en Cl<sup>-</sup> i referits al granulat sec (UNE 83-124 EXP)

⇒ Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració:  $\leq 0,05\%$  en pes

⇒ Formigó pretensat:  $\leq 0,03\%$  en pes

⇒ Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat:  $\leq 0,2\%$  pes de ciment
- Armat:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment

⇒ Estabilitat (UNE 7-136):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic:  $\leq 10\%$
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic:  $\leq 15\%$

#### **SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:**

- Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE\_EN 933-2):

⇒ Granulat gruixut:

## TRACTAMENT Terciari a l'estació depuradora d'aigües residuals de Rosés

- Granulat arrodonit:  $\leq 1\%$  en pes
- Granulat de matxuqueig no calcàri:  $\leq 1\%$  en pes

⇒ Granulat fi:

- Granulat arrodonit:  $\leq 6\%$  en pes
- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició:  $\leq 6\%$  en pes
- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició:  $\leq 10\%$  en pes

- Equivalent de sorra (EAV) (UNE\_EN 933-8):

⇒ Per a obras en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició:  $\geq 75$

⇒ Resta de casos:  $\geq 80$

- Friabilitat (UNE 83-115):  $\leq 40$

- Absorció d'aigua (UNE 83-133 i UNE 83-134):  $\leq 5\%$

### **SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:**

- Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE\_EN 933-2):

⇒ Granulat gruixut:

- Granulat arrodonit:  $\leq 1\%$  en pes

⇒ Granulat fi:

- Granulat arrodonit:  $\leq 6\%$  en pes
- Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició:  $\leq 10\%$  en pes

- Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició:  $\leq 15\%$  en pes

⇒ Valor blau de metilè(UNE 83-130):

- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició:  $\leq 0,6\%$  en pes
- Resta de casos:  $\leq 0,3\%$  en pes

### **SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:**

- La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 $\leq$ B $\leq$ 100
1,25	C	30 $\leq$ C $\leq$ 100
0,63	D	15 $\leq$ D $\leq$ 70
0,32	E	5 $\leq$ E $\leq$ 50
0,16	F	0 $\leq$ F $\leq$ 30
0,08	G	0 $\leq$ G $\leq$ 15
Altres condi- cions		C - D $\leq$ 50 D - E $\leq$ 50 C - E $\leq$ 70

- Mida dels grànuls:  $\leq 1/3$  del gruix del junt
- Contingut de matèries perjudicials:  $\leq 2\%$

### **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**



**CONDICIONS GENERALS:**

Subministrament i emmagatzematge:

- De manera que no s'alterin les seves condicions.

**CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT:**

- Cada càrrega de granulat ha d'anar identificada amb un full de subministrament que ha d'estar a disposició de la Direcció d'Obra en el que hi han de constar, com a mínim, les dades següents:

- ⇒ Nom del subministrador
- ⇒ Número de sèrie del full de subministrament
- ⇒ Nom de la cantera
- ⇒ Data del lliurament
- ⇒ Nom del peticionari
- ⇒ Tipus de granulat
- ⇒ Quantitat de granulat subministrat
- ⇒ Denominació del granulat(d/D)
- ⇒ Identificació del lloc de subministrament

**3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- t de pes necessari subministrat a l'obra.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

**SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:**

- EHE Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de **Hormigón** Estructural (EHE-08)

### **SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:**

- Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el código técnico de la edificación. Modificaciones RD 1351/2007, de 19 de octubre, y corrección de errores del BOE de 25 de enero de 2008

### **SORRES PER A ALTRES USOS:**

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

### **B032 - SAULONS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B032U010.

### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

#### **DEFINICIÓ:**

- Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

#### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.
- La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7-050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7-050).

- La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF
- Coeficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149): < 50
- Índex CBR (NLT-111): > 20
- Contingut de matèria orgànica: Nul
- Mida del granulat:
  - ⇒ Sauló garbellat:  $\leq 50$  mm
  - ⇒ Sauló no garbellat:  $\leq 1/2$  gruix de la tongada

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament i emmagatzematge:

- De manera que no s'alterin les seves condicions.

## **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- m<sup>3</sup> de volum necessari subministrat a l'obra.

## **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

B033 - GRAVES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B033U030.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

### **DEFINICIÓ:**

- Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
  - ⇒ Confecció de formigons
  - ⇒ Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
  - ⇒ Material per a drenatges
  - ⇒ Material per a paviments
  
- El seu origen pot ser:
  - ⇒ Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
  - ⇒ Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
  - ⇒ Granulats procedents d'escòries siderúrgiques
  - ⇒ Granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de construcció
  
- Els granulats naturals poden ser:
  - ⇒ De pedra granítica
  - ⇒ De pedra calcària
  
- Els granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de la construcció que s'han considerat són els següents:
  - ⇒ Granulats reciclats provinents de construcció de maó

- ⇒ Granulats reciclats provinents de formigó
- ⇒ Granulats reciclats mixtes
- ⇒ Granulats reciclats prioritariament naturals

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
- Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
- La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF
- Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
- No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
- Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE\_EN 933-2)

**GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ DE MAÓ:**

- El seu origen ha de ser construccions de maó, amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes.
- Contingut de maó + morters + formigons:  $\geq 90\%$  en pes
- Contingut d'elements metàl·lics: Nul

- Ús admissible: Reblerts per a drenatges

#### **GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE FORMIGONS:**

- El seu origen ha de ser de construccions de formigó, sense barreja d'altres enderrocs.
- Contingut de formigó:  $> 95\%$
- Contingut d'elements metàl·lics: Nul
- Ús admissible:
  - Drenatges
  - Formigons de resistència característica  $\leq 20$  N/mm<sup>2</sup> utilitzats en classes d'exposició I o IIb

#### **GRANULATS RECICLATS MIXTES:**

- El seu origen ha de ser enderrocs de construccions de maó i formigó, amb una densitat dels elements massissos  $> 1600$  kg/m<sup>3</sup>.
- Contingut de ceràmica:  $\leq 10\%$  en pes
- Contingut total de matxuca de formigó + maó + morter:  $\geq 95\%$  en pes
- Contingut d'elements metàl·lics: Nul
- Ús admissible:
  - $\Rightarrow$  Drenatges
  - $\Rightarrow$  Formigons en massa

**GRANULATS RECICLATS PRIORITARIAMENT NATURALS:**

- Granulats obtinguts de pedrera amb incorporació d'un 20% de granulats reciclats provinents de formigó.

- Ús admissible:

⇒ Drenatges i formigons utilitzats en classes d'exposició I o IIb

⇒ S'han considerat les següents utilitzacions de les graves:

⇒ Per a confecció de formigons

⇒ Per a drens

⇒ Per a paviments

⇒ Per a confecció de mescles grava-ciment tipus GC-1 o GC-2

**GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES**

- Contingut de silicats inestables: Nul
- Contingut de compostos fèrrics: Nul

**GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:**

- Si el formigó porta armadures, la grandària màxima del granulat és el valor més petit dels següents:

⇒ 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle  $>45^\circ$  (amb la direcció de formigonat)

- ⇒ 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle  $\leq 45^\circ$  (amb la direcció de formigonat)
- ⇒ 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
  - Lloses superiors de sostres, amb TMA  $< 0,4$  del gruix mínim
  - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA  $< 0,33$  del gruix mínim
- ⇒ Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.
- ⇒ Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE\_EN 933-2):
  - Per a graves calcàries:  $\leq 2\%$  en pes
  - Per a graves granítiques:  $\leq 1\%$  en pes
  - Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals:  $< 3\%$
  - Per a granulats reciclats mixtos:  $< 5\%$
- ⇒ Coeficient de forma per a granulats naturals o reciclats de formigó o prioritariament naturals (UNE 7-238):  $\geq 0,20$
- ⇒ Terrossos d'argila (UNE 7-133):  $\leq 0,25\%$  en pes
- ⇒ Partícules toves (UNE 7-134):  $\leq 5\%$  en pes
- ⇒ Material retingut pel tamís 0,063 (UNE\_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic  $2 \text{ g/cm}^3$  (UNE 7-244):  $\leq 1\%$  en pes



⇒ Compostos de sofre expressats en SO<sub>3</sub> i referits a granulat sec (UNE\_EN 1744-1):

- Granulats reciclats mixtos: < 1% en pes
- Altres granulats: ≤ 0,4% en pes

⇒ Sulfats solubles en àcids, expressats en SO<sub>3</sub> i referits a granulat sec (UNE\_EN 1744-1): ≤ 0,8% en pes

⇒ Clorurs expressats en Cl<sup>-</sup> i referits a granulat sec (UNE 83-124 EX):

- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,05% en pes
- Formigó pretensat: ≤ 0,03% en pes

• L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:

⇒ Pretensat: ≤ 0,2% pes del ciment

⇒ Armat: ≤ 0,4% pes del ciment

⇒ En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes del ciment

⇒ Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%

⇒ Contingut de ió Cl<sup>-</sup>:

⇒ Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

• Contingut de matèria orgànica per a granulats naturals o reciclats prioritàriament naturals (UNE 7-082): Baix o nul

- Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):
  - ⇒ Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
  - ⇒ Altres granulats: Nul
  
- Contingut de restes d'asfalt:
  - ⇒ Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
  - ⇒ Altres granulats: Nul
  
- Reactivitat:
  - ⇒ Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
  - ⇒ Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la
  
- Estabilitat (UNE 7-136):
  - ⇒ Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 12%
  - ⇒ Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%
  
- Absorció d'aigua:
  - ⇒ Granulats naturals (UNE 83-133 i UNE 83-134): < 5%
  - ⇒ Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
  - ⇒ Granulats reciclats mixtos: < 18%
  - ⇒ Granulats reciclats prioritàriament naturals: < 5%

**GRAVA PER A DRENATGES:**

- La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE 7-050) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 (UNE 7-050) ha de ser  $\leq 5\%$ . La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
- Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" NLT 149):  $\leq 40$
- Equivalent de sorra:  $> 30$
- Si s'utilitza granulats reciclats caldrà comprovar que l'inflament sigui inferior al 2% (UNE 103-502).

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

### **CONDICIONS GENERALS:**

#### Subministrament i emmagatzematge:

- De manera que no s'alterin les seves condicions.

### **CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT:**

- Cada càrrega de granulat ha d'anar identificada amb un full de subministrament que ha d'estar a disposició de la Direcció d'Obra en el que hi han de constar, com a mínim, les dades següents:

⇒ Nom del subministrador

⇒ Número de sèrie del full de subministrament

⇒ Nom de la cantera

⇒ Data del lliurament

- ⇒ Nom del peticionari
- ⇒ Tipus de granulat
- ⇒ Quantitat de granulat subministrat
- ⇒ Denominació del granulat(d/D)
- ⇒ Identificació del lloc de subministrament

- El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes a l'art.28.3 de la norma EHE.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- t de pes necessari subministrat a l'obra.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

#### **GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:**

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)

#### **GRAVA PER A PAVIMENTS:**

- ORDEN FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualiza el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

#### **GRAVA PER A DRENATGES:**

- 5.2-IC Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial

**B037 - TOT-U**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B037200U.

**1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

**DEFINICIÓ:**

- Material granular de granulometria contínua, utilitzat com capa de ferm.
- S'han considerat els tipus següents:
  - ⇒ Tot-u natural
  - ⇒ Tot-u artificial

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF
- No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.
- No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
- Els materials no han de tenir terrossos d'argila, marga, matèria orgànica, ni d'altres matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.

**TOT-U NATURAL:**

- El tot-u natural ha d'estar compost de granulats procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o per la mescla d'ambdòs.
- La DF ha de determinar la corba granulomètrica del granulat entre un dels següents fusos:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	ZN40	ZN25	ZN20
50	100	--	--
40	80-95	100	--
25	60-90	75-95	100
20	54-84	65-90	80-100
8	35-63	40-68	45-75
4	22-46	27-51	32-61
2	15-35	20-40	25-50
0,500	7-23	7-26	10-32
0,250	4-18	4-20	5-24
0.063	0-9	0-11	0-11

- La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm (UNE-EN 933-2) ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm (UNE-EN 933-2).
- Coeficient de desgast "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2):

⇒ Categoria de trànsit pesat T00 a T2: > 35

⇒ Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: > 40

- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8):

⇒ T00 a T1: > 35

⇒ T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30

⇒ Vorals de T3 i T4: > 25

- Plasticitat:

⇒ Trànsit T00 a T3: No plàstic

⇒ T4:

- Límit líquid (UNE 103103): < 25

- Índex de plasticitat (UNE 103104): < 6

⇒ Vorals sense pavimentar:

- Límit líquid (UNE 103103): < 30

- Índex de plasticitat (UNE 103104): < 10

**TOT-U ARTIFICIAL:**

- El tot-u artificial ha d'estar compost de granulats procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- La DF ha de determinar la corba granulomètrica del granulat per utilitzar, que ha d'estar continguda dins d'un dels fusos següents:

Tamis UNE-EN	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	ZA25	ZA20	ZAD20
933-2 (mm)			
40	100	--	--
25	75-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-54	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0.063	0-9	0-9	0-2

- La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm (UNE-EN 933-2) ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm (UNE-EN 933-2).
- Índex de llenques (UNE-EN 933-3): < 35
- Coeficient de desgast "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2):

⇒ Trànsit T0 a T2: < 30

⇒ T3, T4 i vorals: < 35

- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8):

⇒ T00 a T1: > 40

⇒ T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35

⇒ Vorals de T3 i T4: > 30

- Plasticitat:

⇒ Trànsit T00 a T4: No plàstic

⇒ Vorals sense pavimentar:

- Límit líquid (UNE 103103): < 30
- Índex de plasticitat (UNE 103104): < 10

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament i emmagatzematge:

- De manera que no s'alterin les seves condicions.

## **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- m<sup>3</sup> de volum necessari subministrat a l'obra.



**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- ORDEN FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualiza el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.
- \*PG 3/75 MOD 7 Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.
- \*6.1-IC 2003 Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

**B03D - TERRES**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B03DU005.

**1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS****DEFINICIÓ:**

- Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.
- S'han considerat els tipus següents:
  - ⇒ Terra seleccionada
  - ⇒ Terra adequada
  - ⇒ Terra tolerable
  - ⇒ Terra sense classificar

**TERRA SENSE CLASSIFICAR:**

- La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu us i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la DF

**TERRA SELECCIONADA:**

- Contingut de matèria orgànica (UNE 103-204):  $< 0,2\%$
- Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114):  $< 0,2\%$
- Mida màxima :  $\leq 100$  mm
- Material que passa pel tamís 0,40 UNE:  $\leq 15\%$  o en cas contrari, ha de complir:
  - $\Rightarrow$  Material que passa pel tamís 2 UNE:  $< 80\%$
  - $\Rightarrow$  Material que passa pel tamís 0,40 UNE:  $< 75\%$
  - $\Rightarrow$  Material que passa pel tamís 0,080 UNE:  $< 25\%$
  - $\Rightarrow$  Límit líquid (UNE 103-103):  $< 30\%$
  - $\Rightarrow$  Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104):  $< 10$
- Índex CBR (UNE 103-502):
  - $\Rightarrow$  Coronament de terraplè:  $\geq 5$
  - $\Rightarrow$  Nucli o fonament de terraplè:  $\geq 3$

**TERRA ADEQUADA:**

- Contingut de matèria orgànica (UNE 103-204):  $< 1\%$
- Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114):  $< 0,2\%$

- Mida màxima :  $\leq 100$  mm
- Material que passa pel tamís 2 UNE:  $< 80\%$
- Material que passa pel tamís 0,080 UNE:  $< 35\%$
- Límit líquid (UNE 103-103):  $< 40$
- Si el Límit líquid es  $> 30$ , ha de complir:
  - $\Rightarrow$  Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104):  $> 4$
- Índex CBR (UNE 103-502):
  - $\Rightarrow$  Coronament de terraplè:  $\geq 5$
  - $\Rightarrow$  Nucli o fonament de terraplè:  $\geq 3$

**TERRA TOLERABLE:**

- Han de complir alguna de les dues condicions granulomètriques següents (UNE 103-101):
  - $\Rightarrow$  Material que passa pel tamís 20 UNE:  $> 70\%$
  - $\Rightarrow$  Material que passa pel tamís 0,08 UNE:  $\geq 35\%$
- Contingut de matèria orgànica (UNE 103-204):  $< 2\%$
- Contingut guix (NLT 115):  $< 5\%$
- Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114):  
 $< 1\%$
- Límit líquid (UNE 103-103):  $< 65\%$

- Si el límit líquid és  $> 40$ , ha de complir:
  - ⇒ Índex plasticitat (UNE 103-103 i 103-104):  $> 73\%$   
(Límit líquid-20)
- Assentament en assaig de colapso (NLT 254):  $< 1\%$
- Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa
- Inflament lliure (UNE 103-601):  $< 3\%$
- Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)
- Índex CBR (UNE 103-502):  $\geq 3$

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament i emmagatzematge:

- En camió de trabuc i s'han de distribuir en piles uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia, de manera que no se n'alterin les condicions.

## **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- m<sup>3</sup> de volum necessari subministrat a l'obra.

## **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- ORDEN FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualiza el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

## **B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS**

### **B051 - CEMENTS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B051U012,B0512401.

## **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

### **DEFINICIÓ:**

- Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
- S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:

⇒ Ciments comuns (CEM)

⇒ Ciments d'aluminat de calci (CAC/R)

⇒ Ciments blancs (BL)

⇒ Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
- El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva treballabilitat en un temps prou llarg i

assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

- No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
- En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

#### **CARACTERÍSTIQUES DELS CEMENTS COMUNS (CEM):**

- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reals Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol.
- Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
- Tipus de ciments:
  - ⇒ Ciment Pòrtland: CEM I
  - ⇒ Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
  - ⇒ Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
  - ⇒ Ciment putzolànic: CEM IV
  - ⇒ Ciment compost: CEM V
- Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
- Addicions del clinker pòrtland (K):

- ⇒ Escòria de forn alt: S
- ⇒ Fum de sílice: D
- ⇒ Putzolana natural: P
- ⇒ Putzolana natural calcinada: Q
- ⇒ Cendra volant Sicília: V
- ⇒ Cendra volant calcària: W
- ⇒ Esquist calcinat: T
- ⇒ Filler calcari L: L
- ⇒ Filler calcari LL: LL

- Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL

Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M
	CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A
	CEM III/B
	CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A
	CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A
	CEM V/B

- En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
- La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
- Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

#### **CARACTERÍSTIQUES DELS CEMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC/R):**

- Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
- D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
- Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades al capítol 7 de la norma UNE 80310.



**CARACTERÍSTIQUES DELS CEMENTS BLANCS (BL):**

- Ciments homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
- Índex de blancor (UNE 80117):  $\geq 85$
- D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
- La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
- La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

**CARACTERÍSTIQUES DELS CEMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):**

- D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
- Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I

Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S
	II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P
	II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V
	II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A
	III/B
	III/C
Ciment putzolànic	IV/A
	IV/B
Ciment compost	CEM V/A

- Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
- Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

### Subministrament:

- De manera que no s'alterin les seves característiques.
- El fabricant ha de lliurar un full de característiques del ciment on s'indiqui la classe i proporcions nominals de tots els seus components.

- A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- ⇒ Nom del fabricant o marca comercial
- ⇒ Data de subministrament
- ⇒ Identificació del vehicle de transport
- ⇒ Quantitat subministrada
- ⇒ Designació i denominació del ciment
- ⇒ Referència de la comanda
- ⇒ Referència del certificat de conformitat o de la marca de qualitat equivalent
- ⇒ Advertències en matèria de seguretat i salut per a la manipulació del producte
- ⇒ Restriccions d'utilització

- Si el ciment es subministra en sacs, als sacs hi ha de figurar les següents dades:

- ⇒ Dates de producció i d'ensacat del ciment
- ⇒ Pes net
- ⇒ Designació i denominació del ciment
- ⇒ Nom del fabricant o marca comercial
- ⇒ Restriccions d'utilització
- ⇒ Advertències en matèria de seguretat i salut per a la maipulació del producte

- El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- ⇒ Inici i final d'adormiment
- ⇒ Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

Emmagatzematge:

- Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
- Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
- Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
  - ⇒ Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
  - ⇒ Classes 42,5 : 2 mesos
  - ⇒ Classes 52,5 : 1 mes

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- t de pes necessari subministrat a l'obra.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- REAL DECRETO 1313/1988 Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- ORDEN 17/1/1989 Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- REAL DECRETO 1630/1992 Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
- REAL DECRETO 1328/1995 Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre

circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

- REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de **Cementos (RC-08)**.
- UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
- UNE 80310:1996 Cementos de aluminato de calcio.
- UNE 80305:2001 Cementos blancos.
- UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

## **B055 - LIGANTS HIDROCARBONATS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B055U001.

### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

#### **DEFINICIÓ:**

- Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3/75.
- S'han considerat els tipus següents:

⇒ Emulsions bituminoses:

- Aniònica
  - Catiònica
  - Polimèrica
- ⇒ Betum asfàltic
- ⇒ Betum fluidificat per a regs d'emprimació:
- ⇒ Betum fluxat
- ⇒ Quitrà
- ⇒ L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.
- ⇒ El betum asfàltic és un lligant hidrocarbonat sòlid o viscos preparat a partir d'hidrocarburs naturals, per destil·lació, oxigenació o "cracking"
- ⇒ El betum fluidificat i el betum fluxat són lligants hidrocarbonats obtinguts per la incorporació, a un betum asfàltic, de fraccions líquides, més o menys volàtils, procedents de la destil·lació del petroli i del quitrà respectivament.
- ⇒ El quitrà és un lligant hidrocarbonat de viscositat variable, preparat a partir del residu brut obtingut a la destil·lació destructiva del carbó a altes temperatures.

#### **EMULSIÓ BITUMINOSA ANIÒNICA:**

- ⇒ Cal que tingui un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
- ⇒ Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques.

- ⇒ No ha de sedimentar-se durant l'emmagatzematge. Cal agitar-la moderadament abans d'emmagatzemar-la.
- ⇒ Tamisatge retingut al tamís 0,08 UNE (NLT-142): ≤ 0,10%
- ⇒ Demulsibilitat (NLT 141) per a tipus EAR: ≥ 60%
- ⇒ Càrrega de partícules (NLT 194): Negativa
- ⇒ Assaig amb el residu de destil·lació:
  - Ductilitat (NLT 126): ≥ 40 cm
  - Solubilitat (NLT 130): ≥ 97,5%
- ⇒ Característiques físiques de les emulsions bituminoses aniòniques:

CARACTERÍSTIQUES	TIPUS EMULSIÓ					
	EAR 1	EAR 2	EAM	EAL 1	EAL 2	EAI
Viscositat Saybolt (NLT 134) UNIVERSAL a 25°C	-	-	-	-	-	-
FUROL a 25°C	≤50s	≥50s	≥40s	≤100s	≤50s	≤50s
Contingut d'aigua (NLT 137)	≤40%	≤35%	≤40%	≤45%	≤40%	≤50%
Betum asfàltic residual (NLT 139)	≥60%	≥65%	≥57%	≥55%	≥60%	≥40%
Fluidificant per destil·lació (NLT 139)	0%	0%	≤10%	≤8%	≤1%	5≤F≤15%
Sedimentació a 7						

dies (NLT 140)	<=5%	<=5%	<=5%	<=5%	<=5%	<=10%
ASSAIGS AMB EL						
RESIDU DE DESTIL·LACIÓ:	130<=	130<=	130<=	130<=	130<=	200<=
Penetració (P)	P<=	P<=	P<=	P<=	P<=	P<=
(NLT 124)						
0,1 mm	200	200	250	200	200	300

**EMULSIÓ BITUMINOSA ANIÒNICA EAL 2 O EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA  
ECL 2:**

- ⇒ Barreja amb ciment (NLT 144): <= 2%
- ⇒ En cas de no complir amb aquesta especificació, podran ser acceptades per la DF previa comprovació de la seva idoneïtat per a l'ús al que estan destinades.

**EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:**

- ⇒ Cal que tingui un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
- ⇒ Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques.
- ⇒ No ha de sedimentar-se durant l'emmagatzematge. Cal agitar-la moderadament abans d'emmagatzemar-la.
- ⇒ Tamissatge retingut al tamís 0,8 UNE (NLT 142): <= 0,10%
- ⇒ Càrrega de partícules (NLT 141): Positiva
- ⇒ Assaig amb el residu de destil·lació:



- Ductilitat (NLT 126):  $\geq 40$  cm
- Solubilitat (NLT 130):  $\geq 97,5\%$

⇒ Característiques físiques de les emulsions bituminoses catióniques:

CARACTERÍSTIQUES	TIPUS EMULSIÓ						
	ECR 1	ECR 2	ECR 3	ECM	ECL 1	ECL 2	ECI
Viscositat Saybolt (NLT 138) UNIVERSAL a 25°C	-	-	-	-	-	-	-
FUROL 25°C	$\leq 50s$	-	-	-	$\leq 100s$	$\leq 50s$	$\leq 50s$
FUROL 50°C	-	$\geq 20s$	$\geq 40s$	$\geq 20s$	-	-	-
Contingut d'aigua (NLT 137)	$\leq 43\%$	$\leq 37\%$	$\leq 32\%$	$\leq 35\%$	$\leq 45\%$	$\leq 40\%$	$\leq 50\%$
Betum asfàltic residual (NLT 139)	$\geq 57\%$	$\geq 63\%$	$\geq 67\%$	$\geq 59\%$	$\geq 55\%$	$\geq 60\%$	$\geq 40\%$
Fluidificant per destilació (NLT 139)	$\leq 5\%$	$\leq 5\%$	$\leq 2\%$	$\leq 12\%$	$\leq 10\%$	1%	$\leq 20\%$
Sedimentació a 7 dies (NLT 140)	$\leq 5\%$	$\leq 5\%$	$\leq 5\%$	$\leq 5\%$	$\leq 5\%$	$\leq 10\%$	$\leq 10\%$
ASSAIG AMB EL RESIDU DE DESTILACIÓ: Penetració (P) (NLT 124)	$130 \leq$	$130 \leq$	$130 \leq$	$130 \leq$	$130 \leq$	$130 \leq$	$200 \leq$
0,1 mm	200	200	200	250	200	200	300

**EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS ED:**

- ⇒ Cal que tingui un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
- ⇒ Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques.
- ⇒ No ha de sedimentar-se durant l'emmagatzematge. Cal agitar-la moderadament abans d'emmagatzemar-la.
- ⇒ Característiques de l'emulsió:
  - Densitat relativa a 25°C: 0,98 - 1,10 g/cm<sup>3</sup>
  - Contingut d'aigua: 40 - 55%
- ⇒ Residu de destil·lació en pes: 45 - 60%
- ⇒ Contingut de cendres: 5 - 30%
- ⇒ Enduriment: ≤ 24h
- ⇒ Característiques del residu sec:
  - Escalfament a 100°C: No hi haurà guerxaments, degoteig ni formació de bombolles
  - Flexibilitat a 0°C: No hi haurà clivellaments, escates ni pèrdua d'adhesivitat
  - Assaig enfront de la flama directa: S'ha de carbonitzar sense fluir
  - Resistència a l'aigua: No s'han de formar bombolles ni reemulsificació
- ⇒ Les característiques anteriors s'han de determinar segons la UNE 104-281.

**BETUM ASFÀLTIC:**

- ⇒ Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua, de manera que no formi escuma al escalfar-lo a la temperatura d'ús.
- ⇒ Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent i viscos, i flexible a baixes temperatures.
- ⇒ Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.
- ⇒ Índex de penetració (NLT 181):  $\geq -1$ ,  $\leq +1$
- ⇒ Solubilitat (NLT 130):  $\geq 99,5\%$
- ⇒ Contingut d'aigua (NLT 123):  $\leq 0,2\%$
- ⇒ Característiques físiques del betum original:

CARACTERÍSTIQUES DEL BETUM ORIGINAL	TIPUS BETUM	
	B 60/70	B 80/100
Penetració (25°C, 100 g, 5 sg) (NLT 124)	$\geq 6$ mm $\leq 7$ mm	$\geq 8$ mm $\leq 10$ mm
Punt de reblaniment (A i B) (NLT 125)	$\geq 48^{\circ}\text{C}$ $\leq 57^{\circ}\text{C}$	$\geq 45^{\circ}\text{C}$ $\leq 53^{\circ}\text{C}$
Punt de fragilitat Fraass (NLT 182)	$\leq -8^{\circ}\text{C}$	$\leq -10^{\circ}\text{C}$
Ductilitat (5 cm/min) a 25°C (NLT 126)	$\geq 90$ cm	$\geq 100$ cm
Punt d'inflamació v/a		

(NLT 127)	$\geq 235^{\circ}\text{C}$	$\geq 235^{\circ}\text{C}$
Densitat relativa 25°C/25°C (NLT 122)	1	1

⇒ Característiques físiques del residu de pel·lícula fina:

CARACTERÍSTIQUES DEL RESIDU DE PEL·LÍCULA FINA	TIPUS BETUM	
	B 60/70	B 80/100
Variació de massa (NLT 185)	$\leq 0,8\%$	$\leq 1,0\%$
Penetració (25°C, 100 g, 5 s) % penetr. orig. (NLT 124)	$\geq 50\%$	$\geq 45\%$
Augment del punt de reblaniment (A i B) (NLT 125)	$\leq 9^{\circ}\text{C}$	$\leq 10^{\circ}\text{C}$
Ductilitat (5 cm/min) a 25°C (NLT 126)	$\geq 50\text{ cm}$	$\geq 75\text{ cm}$

**BETUM FLUIDIFICAT PER A REGS D'IMPRIMACIÓ:**

- ⇒ Ha de tenir un aspecte homogeni.
- ⇒ No ha de tenir aigua i no ha de fer escuma al escalfar-lo a la temperatura d'utilització.
- ⇒ No ha de tenir símptomes de coagulació.
- ⇒ La denominació del tipus de betum fluidificat per a regs d'emprimació serà FM-100.

- ⇒ Característiques físiques del betum fluidificat:
- Punt d'inflamació (NLT 136):  $\geq 38^{\circ}\text{C}$
  - Viscositat Saybolt-Furol (NLT 133):  
 $75 \geq V \geq 150$
  - Destil·lació (NLT 134):
    - $225^{\circ}\text{C} \leq 25\%$
    - $260^{\circ}\text{C} 40\% \leq D \leq 70\%$
    - $316^{\circ}\text{C} 75\% \leq R \leq 93\%$
- ⇒ Residus de la destil·lació a  $360^{\circ}\text{C}$ :  $50\% \leq R \leq 60\%$
- ⇒ Contingut d'aigua en volum:  $\leq 0,2\%$
- ⇒ Assaigs sobre el residu de destil·lació:
- Penetració (a  $25^{\circ}\text{C}$ , 100 g, 5 s) (NLT 124):  
 $\geq 12$  mm,  $\leq 30$  mm
  - Ductilitat (a  $25^{\circ}\text{C}$ , 5 cm/min) (NLT 126):  
 $\geq 100$  cm
    - Solubilitat (NLT 130):  $\geq 99,5\%$

**BETUM FLUXAT:**

- ⇒ Ha de tenir un aspecte homogeni.
- ⇒ No ha de tenir aigua i no ha de fer escuma al escalfar-lo a la temperatura d'utilització.
- ⇒ No han de tenir símptomes de coagulació.
- ⇒ Punt d'inflamació v/a (NLT 136):  $\geq 60^{\circ}\text{C}$
- ⇒ Fenols en volum (NLT 190):  $\leq 1,5\%$

⇒ Naftalina en massa (NLT 191):  $\leq 2\%$

⇒ Assaigs sobre el residu de destilació:

⇒ Penetració (a 25°C, 100 g, 5 s) (NLT 124):  
 $\geq 10$  mm,  $\leq 15$  mm

- Característiques físiques del betum fluxat:

CARACTERÍSTIQUES	TIPUS BETUM	
	FX 175	FX 350
Viscositat STV a 40°C (orifici 10 mm) (NLT 187)	150 $\leq$ V $\leq$ 200s	300 $\leq$ V $\leq$ 400s
Destilació (% del volum total destilat fins a 360°C)		
a 190°C	$\leq 3\%$	$\leq 2\%$
a 225°C	$\leq 10\%$	$\leq 10\%$
a 316°C	$\leq 75\%$	$\leq 75\%$
Residu de la destilació a 360°C (NLT 134)	$\geq 90\%$	$\geq 92\%$

#### QUITRÀ:

- Ha de tenir un aspecte homogeni.
- No ha de tenir aigua i no ha de fer escuma al escalfar-lo a la temperatura d'utilització.
- Contingut d'aigua, en massa (NLT 123):  $\leq 0,5\%$
- Índex d'escuma (NLT 193):  $\leq 8$

- Característiques físiques del quitrà:

CARACTERÍSTIQUES	TIPUS DE QUITRÀ				
	AQ 38	AQ 46	BQ 30	BQ 58	BQ 62
Equiviscositat (NLT 188) (amb una tolerància d'1,5°C)	38°C	46°C	30°C	58°C	62°C
Densitat relativa (DR) 25°C/25°C (NLT 122)	1,10<=	1,11<=	1,10<=	1,13<=	1,13<=
Destil·lació en massa (DT)					
a) fins a 200°C	<= 0,5%	<= 0,5%	<= 0,5%	<= 0,5%	<= 0,5%
b) 200°C - 270°C	3<=DT<=10%	2<=DT<=7%	4<=DT<=11%	<= 3%	<= 2%
c) 270°C - 300°C	4<=DT<=9%	2<=DT<=7%	4<=DT<=9%	1<=DT<=6%	1<=DT<=5%
b i c	<= 16%	<= 12%	<= 16%	<= 8%	<= 7%
Punt de reblaniment (A i B) del residu de destil·lació (NLT 125)	35<=	35<=	35<=	<= 56°C	<= 56°C
Fenols en volum (NLT 190)	>= 3%	>= 2,5%	>= 3%	>= 2%	>= 2%
Naftalina en massa (NLT 191)	>= 4%	>= 3%	>= 4%	>= 2,5%	>= 2,5%
Insoluble en toluè (en massa) (NLT 192)	>= 24%	>= 25%	>= 23%	>= 28%	>= 28%

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

### EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS ED:

Subministrament:

- En bidons nets, sense desperfectes i amb sistema de tanca hermètica. S'indicarà el producte que contenen.

Emmagatzematge:

- En el seu envàs en llocs protegits de la intempèrie i per un temps màxim de sis mesos amb l'envàs tancat hermèticament.

**EMULSIONS BITUMINOSSES ANIÒNIQUES O CATIÒNIQUES:**

Subministrament:

- En bidons nets o en camions cisterna. Els bidons han d'estar constituïts per una virolla d'una sola peça, no han de tenir desperfectes ni fugues, han de ser hermètics i no es poden utilitzar els usats anteriorment per emulsions diferents. Les cisternes poden ser sense aïllament ni sistema de calefacció, si han contingut altres líquids hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adequat per a prendre mostres.

Emmagatzematge:

- Els bidons en instal·lacions protegides de la pluja, la humitat, la calor, les gelades i de la influència de motors, focs o altres fonts de calor. El subministrat a granel, en tancs aïllats amb ventilació amb un element adequat per a prendre mostres.

**BETUMS ASFÀLTICS:**



Subministrament:

- En camions cisterna amb sistema de calefacció i termòmetres de control de la temperatura situats a llocs visibles.

Emmagatzematge:

- En tancs aïllats, amb ventilació i sistemes de control. Tots els tubs de càrrega i descàrrega han d'estar calorifugats i aïllats tèrmicament.

**BETUMS FLUIDIFICATS PER A REGS D'IMPRIMACIÓ, BETUMS FLUXATS O QUITRÀ:**Subministrament:

- En bidons nets o en camions cisterna. Els bidons han d'estar constituïts per una virolla d'una sola peça, no han de tenir desperfectes ni fugues i han de ser hermètics. Els camions cisterna per a transportar betums tipus FM 100, FR 100 i els quitrans AQ 38 o BQ 30, poden no estar calefactats. La resta de betums i quitrans s'ha de transportar en cisternes calefactades i provistes de termòmetres de control de la temperatura situats en llocs visibles.

Emmagatzematge:

- Els bidons en instal·lacions protegides de la pluja, la humitat, la calor, les gelades i de la influència de motors, focs o altres fonts de calor; si hi hagués el risc que la temperatura ambient pogués arribar a valors propers al punt d'inflamació del producte, s'extremarà la

vigilància d'aquestes condicions. El subministrat a granel en tancs aïllats, amb ventilació, sistema de control i una vàlvula per a prendre mostres. Tots els tubs de càrrega i descàrrega han d'estar calorifugats.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- kg de pes necessari subministrat a l'obra.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

#### **EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS ED:**

- NBE-QB-1990 Real Decreto 1572/1990, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la norma básica de la edificación NBE-QB-90 Cubiertas con materiales bituminosos.
- UNE 104231:1999 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Emulsiones asfálticas.

#### **EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA O ANIÒNICA, BETUM O QUITRÀ:**

- \*PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.
- \*PG 3/75 MOD Orden de 21 de enero de 1988 sobre modificación de determinados artículos del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.
- \*PG 3/75 MOD 1 Orden de 8 de mayo de 1989 por la que se modifican parcialmente determinados preceptos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.
- \*PG 3/75 MOD 3 Orden de 27 de diciembre de 1999 por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de

carreteras y puentes en lo relativo a conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonados.

**B06 - FORMIGONS DE COMPRA**

**B060 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B060U110.

## **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Formigó sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.

### **CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:**

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE-08.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
  - Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
  - Contingut de ciment expressat en kg/m<sup>3</sup>, per als formigons designats per dosificació
  - La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
- La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretesat
  - R: Resistència característica especificada, en N/mm<sup>2</sup>

- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades en la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'ha d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons art. 29.2.2 de la EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un segell o marca de conformitat oficialment homologat a nivell nacional o d'un país membre de la CEE.

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

### **SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:**

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.

### **CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:**

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les

dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Especificacions del formigó:
  - Resistència característica
  - Formigons designats per propietats:
    - Designació d'acord amb l'art. 39.2 de la EHE-08
    - Contingut de ciment en kg/m<sup>3</sup> (amb 15 kg de tolerància)
  - Formigons designats per dosificació:
    - Contingut de ciment per m<sup>3</sup>
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE-08
  - Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Grandària màxima del granulat
  - Consistència
  - Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m<sup>3</sup> de formigó fresc
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

### **PILOTIS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"**

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

## **B065 - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0653P22,B0652P52.

### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

#### **DEFINICIÓ:**

- Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb la EHE Real Decreto 1247/**2008**, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)

#### **CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:**

- Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE -08.
- La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- ⇒ Consistència
- ⇒ Grandària màxima del granulat
- ⇒ Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- ⇒ Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats

- ⇒ Contingut de ciment expressat en  $\text{kg/m}^3$ , per als formigons designats per dosificació
- ⇒ La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretensat
- La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
  - ⇒ T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretensat
  - ⇒ R: Resistència característica especificada, en  $\text{N/mm}^2$
  - ⇒ C: Lletra indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S seca
  - ⇒ TM: Grandària màxima del granulat en mm.
  - ⇒ A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
- En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
- En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
- En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades en la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'ha d'especificar abans de l'inici del subministrament.

- El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
- Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, no pot contenir cendres volants ni addicions de cap altre tipus, excepte el fum de sílice.
- Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de sílice per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de sílice no ha de superar el 10% del pes del ciment.
- La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons art. 29.2.2 de la EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un segell o marca de conformitat oficialment homologat a nivell nacional o d'un país membre de la CEE.
- Les cendres han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE\_EN 450.
- En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
- Tipus de ciment:
  - ⇒ Formigó en massa: Ciments comuns (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials (UNE 80307)
  - ⇒ Formigó armat : Ciments comuns (UNE-EN 197-1)



⇒ Formigó pretensat : Ciments comuns tipus CEM I,II/A-D(UNE 80307)

⇒ Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs(UNE 80305)

⇒ Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar(UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE 80303-3)

- Classe del ciment: 32,5 N
- El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

⇒ Obres de formigó en massa:  $\geq 200$  kg/m<sup>3</sup>

⇒ Obres de formigó armat:  $\geq 250$  kg/m<sup>3</sup>

⇒ Obres de formigó pretensat:  $\geq 275$  kg/m<sup>3</sup>

⇒ A totes les obres:  $\leq 400$  kg/m<sup>3</sup>

- La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

⇒ Formigó en massa:  $\leq 0,65$  kg/m<sup>3</sup>

⇒ Formigó armat:  $\leq 0,65$  kg/m<sup>3</sup>

⇒ Formigó pretensat:  $\leq 0,60$  kg/m<sup>3</sup>

- Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

⇒ Consistència seca: 0 - 2 cm

⇒ Consistència plàstica: 3 - 5 cm

⇒ Consistència tova: 6 - 9 cm

⇒ Consistència fluida: 10-15 cm

- L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:

⇒ Pretensat:  $\leq 0,2\%$  pes del ciment

⇒ Armat:  $\leq 0,4\%$  pes del ciment

⇒ En massa amb armadura de fissuració:  $\leq 0,4\%$  pes del ciment

- Toleràncies:

⇒ Assentament en el con d'Abrams:

- Consistència seca: Nul

- Consistència plàstica o tova:  $\pm 1$  cm

⇒ Consistència fluida:  $\pm 2$  cm

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

### Subministrament:

- En camions formigonera.
- El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
- Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

### Emmagatzematge:

- No és pot emmagatzemar.
- El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

⇒ Nom de la central que ha elaborat el formigó

⇒ Número de sèrie del full de subministrament

⇒ Data de lliurament

⇒ Nom del peticionari i del responsable de la recepció

⇒ Especificacions del formigó:

- Resistència característica

- Formigons designats per propietats:

⇒ Designació d'acord amb l'art. 39.2 de la EHE-08

⇒ Contingut de ciment en kg/m<sup>3</sup> (amb 15 kg de tolerància)

⇒ Formigons designats per dosificació:

⇒ Contingut de ciment per m<sup>3</sup>

⇒ Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE-08

⇒ Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)

⇒ Tipus, classe i marca del ciment

⇒ Grandària màxima del granulat

⇒ Consistència

⇒ Tipus d'additiu segons UNE\_EN 934-2, si n'hi ha

⇒ Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té

- Designació específica del lloc de subministrament

- Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m<sup>3</sup> de formigó fresc

- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

⇒ m3 de volum necessari subministrat a l'obra.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

⇒ EHE Real Decreto 1247/2008, de 18 de Julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

## **B07 - MORTERS DE COMPRA**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0718U00,B0711000.

### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

- Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
- S'han considerat els tipus següents:
  - ⇒ Morter adhesiu
  - ⇒ Morter sintètic de resines epoxi
  - ⇒ Morter sec de ciment 1:4, amb additius plastificants

- ⇒ Morter d'anivellament
- ⇒ Morter refractari
- ⇒ Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- ⇒ Morter de ram de paleta

- El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que al afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.
- El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

#### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

#### **ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:**

- Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.
- S'han considerat els tipus següents:
  - ⇒ Adhesiu cimentos (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.

⇒ Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.

⇒ Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

- S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:

⇒ 1: Normal

⇒ 2. Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)

⇒ F: D'adormiment ràpid

⇒ T: Amb lliscament reduït

⇒ E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

#### **ADHESIU CIMENTOS (C):**

- Característiques dels adhesius d'adormiment normal:

⇒ Adherència inicial (EN 1348):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$

⇒ Adherència després d'immersió en aigua (EN 1348):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$

⇒ Adherència després d'envelliment amb calor (EN 1348):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$

⇒ Adherència després de cicles gel-desgel (EN 1348):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$

⇒ Temps obert: adherència (EN 1346):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$  (després de  $\geq 20 \text{ min}$ )

- Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:

⇒ Adherència inicial (EN 1348):  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup> (antes de las 24 h)

⇒ Temps obert: adherència (EN 1346):  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup> (després de  $\geq 10$  min)

- Característiques especials:

⇒ Lliscament (EN 1308):  $\leq 0,5$  mm

- Característiques addicionals:

⇒ Alta adherència inicial (EN 1348):  $\geq 1$  N/mm<sup>2</sup>

⇒ Alta adherència després d'immersió en aigua (EN 1348):  $\geq 1$  N/mm<sup>2</sup>

⇒ Alta adherència després de envelliment amb calor (EN 1348):  $\geq 1$  N/mm<sup>2</sup>

⇒ Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (EN 1348):  $\geq 1$  N/mm<sup>2</sup>

⇒ Temps obert ampliat: adherència (EN 1346):  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup> (després de 30 min)

#### **ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):**

- Característiques fundamentals:

⇒ Adherència inicial (EN 1324):  $\geq 1$  N/mm<sup>2</sup>

⇒ Adherència després d'envelliment amb calor (EN 1324):  $\geq 1$  N/mm<sup>2</sup>

⇒ Temps obert: adherència (EN 1346):  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup> (després de  $\geq 20$  min)

- Característiques especials:
  - ⇒ Lliscament (EN 1308):  $\leq 0,5$  mm
- Característiques addicionals:
  - ⇒ Adherència després d'immersió en aigua (EN 1324):  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup>
  - ⇒ Adherència a alta temperatura (EN 1324):  
 $\geq 1$  N/mm<sup>2</sup>
  - ⇒ Temps obert ampliat: adherència (EN 1346):  
 $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup> (després de 30 min)

#### **ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):**

- Característiques fundamentals:
  - ⇒ Adherència inicial (EN 12003):  $\geq 2$  N/mm<sup>2</sup>
  - ⇒ Adherència després d'immersió en aigua (EN 12003):  
 $\geq 2$  N/mm<sup>2</sup>
  - ⇒ Temps obert: adherència (EN 1346):  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup>  
(després de  $\geq 20$  min)
- Característiques especials:
  - ⇒ Lliscament (EN 1308):  $\leq 0,5$  mm
- Característiques addicionals:
  - ⇒ Adherència després del xoc tèrmic (EN 12003):  $\geq 2$  N/mm<sup>2</sup>

#### **MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:**



- El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.
- La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.
- Mida màxima del granulat:  $\leq 1/3$  del gruix mitjà de la capa de morter
- Mida mínima del granulat:  $\geq 0,16$  mm
- Proporció granulat/resina (en pes) (Q):  $3 \leq Q \leq 7$

**MORTER SEC DE CIMENT AMB ADDITIUS PLASTIFICANTS:**

- El morter sec de ciment amb additius plastificants és un morter de granulat fi, ciment pòrtland i additiu plastificant per a barrejar amb aigua, formant una pasta apta per a construir parets de maons.
- Resistència a la compressió al cap de 28 dies:  $\geq 80$  kg/cm<sup>2</sup>
- Consistència (assentament al con d'Abrams): 17 cm
- Percentatge de fins a la mescla seca (P):  $20\% \leq P \leq 10\%$
- Toleràncies:

⇒ Consistència (assentament al con d'Abrams):  
± 20 mm

#### **MORTER POLIMÈRIC:**

- El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.
- Granulometria: 0 - 2 mm
- Resistència a compressió a 28 dies : 500 - 600 kp/m<sup>2</sup>
- Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m<sup>2</sup>

#### **MORTER DE RAM DE PALETA:**

- Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
- S'han considerat els tipus següents:
  - ⇒ Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
  - ⇒ Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
  - ⇒ Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

- La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada per el fabricant en N/mm<sup>2</sup>.
- En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
- Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajats segons la norma corresponent:

⇒ Característiques dels morters frescos:

- ⇒ Temps d'us (EN 1015-9)
- ⇒ Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17):  $\leq 0,1\%$
- ⇒ Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos

- Característiques dels morters endurits:

- ⇒ Resistència a compressió (EN 1015-11)
- ⇒ Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
- ⇒ Absorció d'aigua (EN 1015-18)
- ⇒ Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
- ⇒ Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
- ⇒ Conductivitat tèrmica (EN 1745)
- ⇒ Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)

- Característiques addicionals per als morters lleugers:

⇒ Densitat (EN 1015-10):  $\leq 1300 \text{ kg/m}^3$

⇒ Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:

- Mida màxima del granulat (EN 1015-1):  $\leq 2 \text{ mm}$
- Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)

⇒ Reacció davant del foc:

- Material amb contingut de matèria orgànica  $\leq 1,0\%$ : Classe A1
- Material amb contingut de matèria orgànica  $> 1,0\%$ : Classe segons UNE-EN 13501-1

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

### **CONDICIONS GENERALS:**

#### Subministrament:

- En envasos tancats hermèticament.

#### Emmagatzematge:

- En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
- Temps màxim d'emmagatzematge:

⇒ Morter adhesiu: 1 any

⇒ Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

### **ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:**

Subministrament:

- El subministrador ha d'aportar la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

⇒ Sistema 3: Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzat per el laboratori notificat

- A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

⇒ Nom del producte

⇒ Marca del fabricant i lloc d'origen

⇒ Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge

⇒ Referència a la norma UNE-EN 12004

⇒ Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004

⇒ Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

⇒ Instruccions d'us:

- Proporcions de la mescla
- Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
- Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
- Mètode d'aplicació

- Temps obert
- Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
- Àmbit d'aplicació

#### **MORTER DE RAM DE PALETA:**

##### Subministrament:

- El subministrador ha d'aportar la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

⇒ Morters dissenyats:

⇒ Sistema 2+: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat del control de producció en fàbrica emès per l'organisme d'inspecció

⇒ Morters prescrits:

- Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

- A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

⇒ Referència a la norma UNE-EN 998-2

⇒ Nom del fabricant

⇒ Codi o data de fabricació

⇒ Tipus de morter

⇒ Temps d'us

⇒ Contingut en clorurs

⇒ Contingut en aire

- ⇒ Proporció dels components (morters prescrits)
- ⇒ Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- ⇒ Resistència d'unió (adhesió)
- ⇒ Absorció d'aigua
- ⇒ Permeabilitat al vapor d'aigua
- ⇒ Densitat
- ⇒ Conductivitat tèrmica
- ⇒ Durabilitat
- ⇒ Mida màxima del granulat
- ⇒ Temps obert o temps de correcció
- ⇒ Reacció davant el foc
- ⇒ Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

**MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÈRIC O DE RESINES:**

- A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:

- ⇒ Nom del fabricant o marca comercial
- ⇒ Instruccions d'utilització
- ⇒ Composició i característiques del morter

**3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

**MORTER SEC DE CIMENT AMB ADDITIU PLASTIFICANT UTILITZAT PER A PARETS DE MAONS:**

- Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-FL-90: Muros resistentes de Fábrica de Ladrillo. (Vigente hasta 29 de marzo 2007).

**ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:**

- UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
- UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

**MORTER DE RAM DE PALETA:**

- UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones para los morteros de albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

**MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:**

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

**B071 - MORTERS AMB ADDITIUS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0718U00,B0711000.

**1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

**DEFINICIÓ:**



- Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
- S'han considerat els tipus següents:
  - ⇒ Morter adhesiu
  - ⇒ Morter amb resines sintètiques per a junts d'enrajolat de gres
  - ⇒ Morter sintètic de resines epoxi
  - ⇒ Morter sec de ciment 1:4, amb additius plastificants
  - ⇒ Morter d'anivellament
  - ⇒ Morter refractari
  - ⇒ Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- El morter adhesiu és un morter sec d'àrids fins i resines orgàniques que al barrejar-lo amb aigua amb la proporció adequada fa una pasta apta per a fixar revestiments ceràmics a terres i parets.
- El morter de resines sintètiques és un morter fi a base de ciment, modificat amb resines sintètiques per al rebliment de junts de revestiments ceràmics.
- El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.
- El morter sec de ciment amb additius plastificants és un morter de granulat fi, ciment pòrtland i additiu plastificant per a barrejar amb aigua, formant una pasta apta per a construir parets de maons.

- El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que al afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.
- El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.
- El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.

#### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

#### **MORTER ADHESIU:**

- Les seves característiques, mesurades segons els assaigs establerts per la UEATC (Cahier CSTB 1586), han de ser:

⇒ Resistència a l'arrencament:  $\geq 5 \text{ kg/cm}^2$

⇒ Temps d'extensibilitat: 1 - 3 h

⇒ Temps d'ajustabilitat:  $\geq 10 \text{ min}$

⇒ Lliscament un cop aplicat a paraments verticals:  $\leq 2 \text{ mm}$

- El fabricant ha de facilitar, com a mínim, les dades següents:

- ⇒ Composició
- ⇒ Granulometria
- ⇒ Densitat en pols i en pasta
- ⇒ Procediment per a l'elaboració de la pasta i per a la seva aplicació
- ⇒ Rendiments previstos

**MORTER AMB RESINES SINTÈTIQUES:**

- Densitat aparent: Aprox. 1,4 T/m<sup>3</sup>
- Absorció d'aigua (DIN 52617-E): Ha de complir

**MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:**

- La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF
- Mida màxima del granulat:  $\leq 1/3$  del gruix mitjà de la capa de morter
- Mida mínima del granulat:  $\geq 0,16$  mm
- Proporció granulat/resina (en pes) (Q):  $3 \leq Q \leq 7$

**MORTER SEC DE CIMENT AMB ADDITIUS PLASTIFICANTS:**

- Resistència a la compressió al cap de 28 dies:  $\geq 80$  kg/cm<sup>2</sup>
- Consistència (assentament al con d'Abrams): 17 cm

- Percentatge de fins a la mescla seca (P):  $20\% \leq P \leq 10\%$
- Toleràncies:

⇒ Consistència (assentament al con d'Abrams):  $\pm 20$  mm

#### **MORTER POLIMÈRIC:**

- Granulometria: 0 - 2 mm
- Resistència a compressió a 28 dies : 500 - 600 kp/m<sup>2</sup>
- Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m<sup>2</sup>

#### **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

##### Subministrament:

- En envasos tancats hermèticament.
- A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:

⇒ Nom del fabricant o marca comercial

⇒ Instruccions d'utilització

⇒ Composició i característiques del morter

##### Emmagatzematge:

- En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
- Temps màxim d'emmagatzematge:

- ⇒ Morter adhesiu: 1 any
- ⇒ Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- kg de pes necessari subministrat a l'obra.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

MORTER SEC DE CIMENT AMB ADDITIU PLASTIFICANT UTILITZAT PER A PARETS DE MAONS:

- Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el código técnico de la edificación. Modificaciones RD 1351/2007, de 19 de octubre, y corrección de errores del BOE de 25 de enero de 2008

ALTRES MORTERS:

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

**B09 - ADHESIUS**

**B094 - ADHESIUS ASFÀLTICS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B09412C0.

### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

**DEFINICIÓ:**

- Adhesius amb base d'hidrocarburs.
  
- S'han considerat els següents tipus:
  - ⇒ Oxiasfalt
  - ⇒ Adhesiu bituminós tipus M-II
  - ⇒ Adhesiu de base quitrà tipus MM-IIB
  - ⇒ Adhesiu asfàltic tipus PB-II
  - ⇒ Adhesiu per a butils, d'aplicació a dues cares
  - ⇒ Pintura asfàltica tipus PI-I i PI-II

**OXIASFALT:**

- Producte bituminós soluble en tricloroetilè, preparat a partir d'hidrocarburs naturals mitjançant un procés de destil·lació i d'oxidació posterior.
  
- Les característiques que han de complir els oxiasfalts es determinen en la taula 1 de la UNE 104-202.

**ADHESIU BITUMINÓS TIPUS M-II:**

- Material elaborat de base asfàltica, de consistència pastosa i d'aplicació en calent. A la seva composició pot contenir matèria mineral fina, dissolvents, plastificants i altres additius idonis.
  
- Punt de reblaniment, anella-bola (UNE 104-281/1-3):  
>= 75°C
  
- Penetració a 25°C, 100 g, 5 s (UNE 104-281/1-4): >=  
20 x 0,1 mm, <= 70 x 0,1 mm

- Ductilitat a 25°C, 5 cm/min (UNE 104-281/1-10):  $\geq 3$  cm
- Pèrdua per escalfament, 5 h a 163°C (UNE 104-281/1-11):  $\leq 1\%$
- Fluència a 65°C (UNE 104-281/4-3):  $\leq 1$  mm

**ADHESIU DE BASE QUITRÀ TIPUS MM-IIB:**

- Material elaborat, per aplicar en calent, de consistència pastosa, constituït per una mescla homogènia de quitrà, polímers i càrrega de matèria mineral fina. Pot contenir també dissolvents, plastificants i altres additius idonis.
- Mostra original:
  - ⇒ Densitat relativa a 25°C (UNE 104-281/1-2):  $\leq 1,4$
  - ⇒ Viscositat BRTA a 30°C, broquet de D 4 mm (UNE 104-281/2-2):  $\geq 130$  s, :  $\leq 800$  s
- Producte elaborat:
  - ⇒ Punt d'estovament, anella-bola (UNE 104-281/1-3):  $\geq 90^\circ\text{C}$
  - ⇒ Penetració a 25°C, 100 g, 5 s (UNE 104-281/1-4):  $\leq 180 \times 0,1$  mm
  - ⇒ Índex de penetració (UNE 104-281/1-5):  $\geq + 8$
  - ⇒ Fluència a 60°C (UNE 104-281/4-3):  $\leq 1,0$  mm

- ⇒ Ductilitat a 25°C, 5 cm/min (UNE 104-281/1-10):  $\geq 25$  cm
- ⇒ Resistència a tracció a 25°C. Proveta tipus I:  $\geq 0,7$  kg/cm<sup>2</sup>
- ⇒ Allargament mitjà fins al trencament. Proveta tipus I:  $\geq 200\%$

#### **ADHESIU ASFÀLTIC TIPUS PB-II:**

- Solució en un dissolvent volàtil, d'un producte bituminós amb càrrega de matèria mineral fina. Pot contenir també polímers, plastificants i altres additius idonis.
- La naturalesa del producte ha de permetre la unió de materials bituminosos prefabricats sense afectar les seves característiques.
- Ha de ser aplicable en fred, amb brotxa.

#### **ADHESIU PER A BUTILS, D'APLICACIÓ A DUES CARES:**

- Adhesiu d'aplicació en fred, constituït per una base de cautxú sintètic.
- La naturalesa del producte ha de permetre la unió de materials elastomèrics sobre suport d'obra, sense afectar les seves característiques.
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb pinzell o corró.
- El fabricant ha de garantir la qualitat del producte i facilitar les dades següents:



- ⇒ Color
- ⇒ Densitat
- ⇒ Viscositat
- ⇒ Contingut sòlid
- ⇒ Rendiment

**PINTURA BITUMINOSA:**

- Pintura bituminosa d'emprimació, líquida, obtinguda a partir d'una base bituminosa tractada amb dissolvents.
- No ha de contenir dissolvents de toxicitat reconeguda.
- Característiques de la pel·lícula líquida:
  - ⇒ La pintura a l'envàs i després d'agitar-la 3 minuts (INTA 163.203), no ha de produir coàguls, pel·lícules ni dipòsits durs.
  - ⇒ Ha de tenir la consistència adequada per a poder-la aplicar amb brotxa. Ha de fluir i anivellar-se bé fins a formar una capa uniforme.
  - ⇒ Per aplicar-la amb equip de polvorització cal afegir-hi dissolvents, seguint les instruccions del fabricant.
- Temps d'assecatge (UNE 104-281/5-12):
  - ⇒ Al tacte:  $\leq 4$  h
  - ⇒ Totalment sec:  $\leq 24$  h

**PINTURA BITUMINOSA DE BASE ASFÀLTICA TIPUS PI-I:**

- Densitat relativa (UNE 104-281/5-4):  $\geq 0,85$ ,  $\leq 1,00$
- Contingut d'aigua (UNE 104-281/5-8):  $\leq 0,5\%$
- Viscositat Saybolt-Furol a  $25^{\circ}\text{C}$  (UNE 104-281/5-5):  $\geq 25$  s,  $\leq 75$  s
- Temperatura d'inflamació en vas tancat Tag (UNE 104-281/5-10):  $\geq 25^{\circ}\text{C}$
- Volum destil·lat a  $225^{\circ}\text{C}$  (UNE 104-281/5-11):  $\geq 35\%$
- Volum destil·lat a  $360^{\circ}\text{C}$  (UNE 104-281/5-11):  $\leq 65\%$
- Penetració sobre el residu de destil·lació a  $360^{\circ}\text{C}$ , a  $25^{\circ}\text{C}$ , 100 g, 5s (UNE 104-281/1-4):  $\geq 20$  1/10 mm:  $\leq 65$  1/10 mm
- Solubilitat en tricloroetilè (UNE\_EN 12592):  $\geq 99\%$

#### **PINTURA BITUMINOSA DE BASE QUITRÀ TIPUS PI-II:**

- Densitat relativa (UNE 104-281/5-4):  $\geq 1,10$ ,  $\leq 1,25$
- Matèria fixa, 3 h a  $150^{\circ}\text{C}$  (UNE 104-281/5-7):  $\geq 50\%$
- Temperatura d'inflamació en vas tancat Tag (UNE 104-281/5-10):  $\geq 20^{\circ}\text{C}$

#### **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

##### **OXIASFALT:**

Subministrament:

- En sacs de paper siliconat. A l'envàs s'ha d'indicar el producte que conté.

Emmagatzematge:

- En lloc sec, protegit de la intempèrie, a una temperatura entre 5°C i 30°C.

**ADHESIU I PINTURA ASFÀLTICA:**

Subministrament:

- En recipients hermètics. A cada envàs han de figurar les dades següents:

- ⇒ Identificació del fabricant
- ⇒ Nom comercial del producte
- ⇒ Identificació del producte
- ⇒ Codi d'identificació
- ⇒ Pes net o volum del producte
- ⇒ Data de caducitat
- ⇒ Instruccions d'ús
- ⇒ Dissolvents adequats
- ⇒ Limitacions de temperatura
- ⇒ Temps de dessecació al tacte, temps total i repintat
- ⇒ Toxicitat i inflamabilitat

**ADHESIU ASFÀLTIC TIPUS PB-II:**

Emmagatzematge:

- En lloc fresc, protegit de la intempèrie. Temps màxim: 1 any amb l'envàs tancat hermèticament.

#### **ADHESIU DE BASE QUITRÀ:**

##### Emmagatzematge:

- En lloc fresc, a una temperatura  $< 30^{\circ}\text{C}$ , i protegit de la intempèrie. Temps màxim: 3 mesos amb l'envàs tancat hermèticament.

#### **ADHESIU BITUMINÓS PER A BUTILS:**

##### Emmagatzematge:

- En lloc sec, protegit de la intempèrie, a una temperatura entre  $5^{\circ}\text{C}$  i  $30^{\circ}\text{C}$ .

#### **PINTURA BITUMINOSA:**

##### Emmagatzematge:

- Després de 6 mesos en l'envàs tancat, a una temperatura entre 5 i  $30^{\circ}\text{C}$ , no ha de tenir cap alteració en cap de les seves característiques.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- kg de pes necessari subministrat a l'obra.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

OXIASFALT, ADHESIU BITUMINÓS, ADHESIU DE BASE DE QUITRÀ, ADHESIU ASFÀLTIC I PINTURA ASFÀLTICA:

- NBE-QB-1990 Real Decreto 1572/1990, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la norma básica de la edificación NBE-QB-90 Cubiertas con materiales bituminosos.
  
- No hi ha normativa d'obligat compliment per adhesius per a butils.

**B0A - FERRETERIA**

**B0A1 - FILFERROS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0A142U0.

**1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

**DEFINICIÓ:**

- Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
  
- S'han considerat els tipus següents:
  - ⇒ Filferro d'acer
  - ⇒ Filferro d'acer galvanitzat
  - ⇒ Filferro d'acer plastificat
  - ⇒ Filferro recuit

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- Ha de ser de secció constant i uniforme.

- Ha de acomplir les especificacions de la norma UNE 36-722.

**ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:**

- El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
- La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504) ha de complir les especificacions de les taules I i II de la UNE 37-506.
- Resistència a la tracció (UNE 37-504):

⇒ Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm<sup>2</sup>

⇒ Qualitat G3: 1570 N/mm<sup>2</sup>

- Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
- Puresa del zinc (UNE 37-504):  $\geq 98,5\%$
- Toleràncies:

⇒ Diàmetre:  $\pm 2\%$  diàmetre nominal

**FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:**

- Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
- El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de la UNE 36-732.

- La concentricitat i la adherència del recobrint de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.

- Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)

- Resistència a la tracció:

⇒ Qualitat recuit:  $\leq 600$  N/mm<sup>2</sup>

⇒ Qualitat dur:  $> 600$  N/mm<sup>2</sup>

- Toleràncies:

⇒ Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

### Subministrament:

- En rotlles. A l'emballatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:

⇒ Identificació del fabricant o nom comercial

⇒ Identificació del producte

⇒ Diàmetre i llargària dels rotlles

### Emmagatzematge:

- En llocs secs i protegits de la intempèrie.

## **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- kg de pes necessari subministrat a l'obra.

## **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

#### FILFERRO D'ACER:

- \*UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

#### FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:

- \*UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Características generales.
- \*UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

#### FILFERRO PLASTIFICAT:

- \*UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

#### **B0A5 - CARGOLS**

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0A5AA00.

##### 1.- DEFINICIÓN I CARACTERÍSTICAS DELS ELEMENTS

Tijes cilíndricas o cónicas, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice contínua.

S'han considerat els següents tipus:

- Cargols autoroscants amb volandera



- Cargols taptite d'acer inoxidable

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

El perfil de la rosca del vis ha d'estar en relació amb el seu diàmetre (UNE 17-008), i la llargària de la rosca, en relació amb la seva llargària (UNE 17-051).

La forma del perfil de la rosca ha de permetre que el cargol faci l'efecte d'una broca, fent a la vegada el forat i la rosca.

La seva superfície ha de ser llisa, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.

Els fils de la rosca no han de tenir defectes de material ni empremtes d'eines.

**ACABAT CADMIAT:**

El seu recobrint ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.

**ACABAT GALVANITZAT:**

El seu recobrint ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.

Protecció de galvanització:  $\geq 275$  g/m<sup>2</sup>

Puresa del zinc, en pes:  $\geq 98,5\%$

**2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

**3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**B0A7 - ABRAÇADORES**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

B0A71MU0, B0A71LU0, B0A71OU0, B0A71KU0.

## **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

### **DEFINICIÓ:**

- Abraçadora metàl·lica d'acer galvanitzat o d'acer inoxidable.
- S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:
  - ⇒ Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars unides per un cargol a cada extrem
  - ⇒ Abraçadores formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- La seva designació indica el diàmetre exterior dels tubs que ha de subjectar.

### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- Una de les peces semicirculars ha de tenir un pas roscat que permeti la seva unió al vis de fixació.
- El vis de fixació ha de tenir ambdós extrems roscats de forma diferent: per acoblar a la brida per un costat i per fixar-lo al tac d'ancoratge per l'altre.
- Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
- El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.
- El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
- Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

### Subministrament:

- S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capsos, on ha de figurar les dades següents:

⇒ Identificació del fabricant

⇒ Diàmetres

⇒ Unitats

### Emmagatzematge:

- En llocs protegits de la pluja i la humitat.

## **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

## **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

**B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES**

**B0B2 - ACER EN BARRES CORRUGADES**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0B2U002.

## **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

### **DEFINICIÓ:**

- Barres corrugades d'acer per a armadures passives d'elements de formigó.
- Les barres no han de tenir defectes superficials, fissures ni bufats.
- L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
- Es prohibeix l'ús de filferros llisos o corrugats com a armadures passives longitudinals o transversals, amb les excepcions següents:
  - ⇒ Malles electrosoldades
  - ⇒ Armadures bàsiques electrosoldades
- En sostres unidireccionals armats o pretensats de formigó, s'ha de seguir les seves propies normes
- Les característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de la norma UNE 36-068 i UNE 36-065.
- Han de portar gravades les marques d'identificació segons la UNE 36-068 i UNE 36-065, relatives al tipus d'acer (geometria del corrugat), país d'origen i marca del fabricant (segons informe tècnic de la UNE 36-811).
- Mides nominals:

Diàmetre nominal e (mm)	Àrea de la secció transversal S (mm <sup>2</sup> )	Massa (Kg/m)
6	28,3	0,222
8	50,3	0,395
10	78,5	0,617
12	113	0,888
14	154	1,21
16	201	1,58
20	314	2,47
25	491	3,85
32	804	6,31
40	1260	9,86

- Característiques mecàniques de les barres:

Designació	Classe acer	Lím. elàstic fy (N/mm <sup>2</sup> )	Càrrega unitaria de rotura fs (N/mm <sup>2</sup> )	Allargament de rotura (sobre base de 5 diàmetres)	Relació fs/fy
B 400 S	Soldable	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	Soldable	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05

Designació	Lím elàstic Re (MPa)	Resist a la tracció Rm (MPa)	Relació Re-real/ Re-nominal	Allarg.de rotura (s/base de 5 diàmetres)	Allarg total càrrega màxima	Relació Rm/Re
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 1,20	>= 20%	9%	>= 1,20 <= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 1,25	>= 12%	8%	>= 1,15 <= 1,35

- Composició química:

Anàlisis	C	Ceq (segons UNE 36-068)	P	S	N
----------	---	-------------------------	---	---	---

UNE 36-068	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,50	0,050	0,050	0,012
Producte	0,24	0,52	0,055	0,055	0,013

- Presència de fissures després dels assaigs de doblegat simple a 180° i de doblegat-desdoblegat a 90°C (UNE 36-068 i UNE 36-065): Nul·la
- Tensió d'adherència (UNE 36-068 i UNE 36-065):

⇒ Tensió mitjana d'adherència:

- D < 8 mm:  $\geq 6,88 \text{ N/mm}^2$
- 8 mm  $\leq$  D  $\leq$  32 mm:  $\geq (7,84 - 0,12 \text{ D}) \text{ N/mm}^2$
- D > 32 mm:  $\geq 4,00 \text{ N/mm}^2$

⇒ Tensió de trencament d'adherència:

- D < 8 mm:  $\geq 11,22 \text{ N/mm}^2$
- 8 mm  $\leq$  D  $\leq$  32 mm:  $\geq (12,74 - 0,19 \text{ D}) \text{ N/mm}^2$
- D > 32 mm:  $\geq 6,66 \text{ N/mm}^2$

⇒ Toleràncies:

- Secció barra:

⇒ Per a D  $\leq$  25 mm:  $\geq 95 \%$  secció nominal

⇒ Per a D > 25 mm:  $\geq 96\%$  secció nominal

- Massa:  $\pm 4,5\%$  massa nominal

⇒ Ovalitat:

Diàmetre nominal	Diferència màxima
------------------	-------------------

e (mm)	(mm)
6	1
8	1
10	1,50
12	1,50
14	1,50
16	2,00
20	2,00
25	2,00
32	2,50
40	2,50

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

### **CONDICIONS GENERALS:**

#### Subministrament:

- El fabricant ha de facilitar per a cada partida d'acer:
- En el cas de productes certificats:
  - ⇒ El distintiu o certificat CCRR d'acord amb l'art. 1 de la norma EHE-08
  - ⇒ El certificat d'adherència per a les barres i filferros corrugats (armadures passives)
  - ⇒ El certificat de garantia del fabricant que indiqui els valors mínims de les característiques definides als arts. 31.2, 31.3, i 31.4 de la norma EHE-08
- El fabricant ha de facilitar, si se li demana, còpia dels resultats dels assaigs de control de producció corresponents a la partida servida.

- En el cas de productes no certificats (sense distintiu o certificat CCRR):

⇒ Resultat de l'assaig de les característiques mecàniques

⇒ Resultat de l'assaig de les característiques geomètriques

⇒ Resultat de l'assaig de composició química (armadures passives)

- Certificat específic d'adherència (armadures passives) El fabricant ha de facilitar, si se li demana, còpia dels resultats dels assaigs de control de producció corresponents a la partida servida.

- En el cas de productes no certificats (sense distintiu o certificat CCRR):

⇒ Resultat de l'assaig de les característiques mecàniques

⇒ Resultat de l'assaig de les característiques geomètriques

⇒ Resultat de l'assaig de composició química (armadures passives)

⇒ Certificat específic d'adherència (armadures passives)

#### Emmagatzematge:

- En llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agresivitat de l'ambient.

- Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.



- Abans de la seva utilització i en especial després de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
- Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- kg de pes necessari subministrat a l'obra.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- EHE Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)
- UNE 36068:1994 Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado
- UNE 36065:2000 EX Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado.

#### **BOC - PLAQUES, PLANXES I TAULERS**

#### **BOCH - PLANXES D'ACER**

##### **0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

BOCH2235.

##### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Planja d'acer, plana o conformada, obtinguda a partir d'una banda d'acer de qualitat industrial, galvanitzada en continu, amb un recobriment mínim Z 275, segons UNE 36-130, i amb acabat prelacat a les dues cares, si es el cas.

S'han considerat els següents tipus de planxa:

- Planxa nervada d'acer galvanitzat
- Planxa nervada d'acer prelacat
- Planxa gofrada d'acer galvanitzat, plegada per a fer esglaons
- Planxa grecada d'acer galvanitzat
- Planxa grecada d'acer prelacat

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química de l'acer, que ha de complir les determinacions de la norma NBE EA-95. Ha de tenir el moment d'inèrcia, el moment resistent, gruix i tipus de nervat o grecat indicats a la DT, i si alguna dada no està indicada, el valor haurà de ser suficient per a resistir sense superar les deformacions màximes admissibles, els esforços als que es veurà sotmesa.

No ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.

El color ha de ser uniforme, i si l'acabat és plastificat o prelacat, ha de coincidir amb l'indicat a la DT o el triat per la DF.

Si la planxa és gofrada, la forma i dimensions del grabat ha de ser l'indicat a la DT.

Tipus d'acer: A-37-b

Toleràncies:

- Amplària de muntatge
  - Amplària nominal  $\leq 700$  mm: + 4 mm, - 0 mm
  - Amplària nominal  $> 700$  mm: + 5 mm, - 0 mm
- Llargària de la planxa: + 3%, - 0%
- Gruix de la planxa:
  - Gruix nominal  $\leq 0,8$  mm:  $\pm 0,10$  mm
  - Gruix nominal  $> 0,8$  mm:  $\pm 0,15$  mm
- Mòdul resistent i moment d'inèrcia: + 5%, - 0%

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en paquets protegits amb fusta, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Les planxes s'han de subministrar tallades a mida, del taller, diferenciades per tipus de perfil i acabats.

Emmagatzematge: als seus embalatges, col·locats lleugerament inclinats per que permetin evacuar l'aigua, en llocs protegits d'impactes.

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-EA-95 Estructuras de Acero en la Edificación. (Vigente hasta 29 de marzo 2007).

\* UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frío. Condiciones técnicas de suministro.

### **B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

#### **B0D2 - TAULONS**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0D21030.

### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

#### **DEFINICIÓ:**

- Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

#### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
- Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
- Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

- No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
- Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
- Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):  $0,40 \leq P \leq 0,60 \text{ T/m}^3$
- Contingut d'humitat (UNE 56-529):  $\leq 15\%$
- Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
- Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C):  $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$
- Coeficient d'elasticitat:
  - $\Rightarrow$  Fusta de pi: Aprox.  $150000 \text{ kg/cm}^2$
  - $\Rightarrow$  Fusta d'abet: Aprox.  $140000 \text{ kg/cm}^2$
- Duresa (UNE 56-534):  $\leq 4$
- Resistència a la compressió (UNE 56-535):
  - $\Rightarrow$  En la direcció paral·lela a les fibres:  $\geq 300 \text{ kg/cm}^2$
  - $\Rightarrow$  En la direcció perpendicular a les fibres:  $\geq 100 \text{ kg/cm}^2$
- Resistència a la tracció (UNE 56-538):
  - En la direcció paral·lela a les fibres:  $\geq 300 \text{ kg/cm}^2$
  - En la direcció perpendicular a les fibres:  $\geq 25 \text{ kg/cm}^2$

- ⇒ Resistència a la flexió (UNE 56-537):  $\geq 300 \text{ kg/cm}^2$
- ⇒ Resistència a l'esforç tallant:  $\geq 50 \text{ kg/cm}^2$
- ⇒ Resistència al clivellament (UNE 56-539):  $\geq 15 \text{ kg/cm}^2$
- ⇒ Toleràncies:
  - Llargària nominal:  $+ 50 \text{ mm}, - 25 \text{ mm}$
  - Amplària nominal:  $\pm 2 \text{ mm}$
  - Gruix:

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	$\pm 3$	$\pm 4$	$+6, -3$
T2	$\pm 2$	$\pm 3$	$+5, -2$
T3	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$

- Fletxa:  $\pm 5 \text{ mm/m}$
- Torsió:  $\pm 2^\circ$

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

### Subministrament:

- De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge:

- De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

**3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- m de llargària necessària subministrada a l'obra.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

**B0D7 - TAULERS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0D7UC02.

**1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

**DEFINICIÓ:**

- Taulers encofrats.
- S'han considerat els tipus següents:
  - ⇒ Tauler de fusta
  - ⇒ Tauler aglomerat de fusta

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
- Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
- Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

- Toleràncies:

⇒ Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

⇒ Amplària nominal: ± 2 mm

⇒ Gruix: ± 0,3 mm

⇒ Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m

⇒ Angles: ± 1°

#### **TAULERS DE FUSTA:**

- Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
- No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
- Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
- Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):  $0,40 \leq P \leq 0,60$  T/m<sup>3</sup>
- Contingut d'humitat (UNE 56-529):  $\leq 15\%$
- Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

- Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C):  $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$
  
- Coeficient d'elasticitat:
  - ⇒ Fusta de pi: Aprox. 150000 kg/cm<sup>2</sup>
  - ⇒ Fusta d'abet: Aprox. 140000 kg/cm<sup>2</sup>
  
- Duresa (UNE 56-534):  $\leq 4$
  
- Resistència a la compressió (UNE 56-535):
  - ⇒ En la direcció paral·lela a les fibres:  $\geq 300$  kg/cm<sup>2</sup>
  - ⇒ En la direcció perpendicular a les fibres:  $\geq 100$  kg/cm<sup>2</sup>
  
- Resistència a la tracció (UNE 56-538):
  - ⇒ En la direcció paral·lela a les fibres:  $\geq 300$  kg/cm<sup>2</sup>
  - ⇒ En la direcció perpendicular a les fibres:  $\geq 25$  kg/cm<sup>2</sup>
  
- Resistència a la flexió (UNE 56-537):  $\geq 300$  kg/cm<sup>2</sup>
  
- Resistència a l'esforç tallant:  $\geq 50$  kg/cm<sup>2</sup>
  
- Resistència al clivellament (UNE 56-539):  $\geq 15$  kg/cm<sup>2</sup>

**TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:**



- Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.
- Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.
- No ha de tenir defectes superficials.
- Pes específic:  $\geq 650 \text{ kg/m}^3$
- Mòdul d'elasticitat:

⇒ Mínim:  $21000 \text{ kg/cm}^2$

⇒ Mitjà:  $25000 \text{ kg/cm}^2$

- Humitat del tauler (UNE 56710):  $\geq 7\%$ ,  $\leq 10\%$

- Inflament en:

⇒ Gruix:  $\leq 3\%$

⇒ Llargària:  $\leq 0,3\%$

⇒ Absorció d'aigua:  $\leq 6\%$

- Resistència a la tracció perpendicular a les cares:  
 $\geq 6 \text{ kp/cm}^2$

- Resistència a l'arrencada de cargols:

⇒ A la cara:  $\geq 140 \text{ kp}$

⇒ Al cantell:  $\geq 115 \text{ kp}$

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament:

- De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge:

- De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

**3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- m2 de superfície necessària subministrada a l'obra.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

**B0DF - ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0DFU001.

**1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

**DEFINICIÓ:**

- Motlles, cindris i elements especials per a la confecció d'encofrat, d'elements de formigó.
- S'han considerat els següents tipus d'elements:

- ⇒ Motlles circulars per a encofrats de pilar, de fusta encadellada, de lamel·les metàl·liques i de cartró
- ⇒ Motlles metàl·lics per a encofrats de caixes d'interceptors, embornals, buneres i pericons d'enllumenat i de registre
- ⇒ Cindris senzills o dobles d'entramats de fusta o de taulers de fusta
- ⇒ Encofrats corbats per a paraments , amb plafons metàl·lics o amb taulers de fusta encadellada
- ⇒ Alleugeridors cilíndrics de fusta
- ⇒ Malles metàl·liques d'acer, de 0,4 o 0,5 mm de gruix, per a encofrats perduts

#### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- El seu disseny ha de ser tal que el procés de formigonament i de vibratge no produeixi alteracions en la seva secció o en la seva posició.
- Ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin per tal d'absorbir els esforços propis de la seva funció.
- La unió dels components ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
- La superfície de l'encofrat ha de ser llisa i no ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.
- Toleràncies:
  - ⇒ Fletxes: 5 mm/m
  - ⇒ Dimensions nominals:  $\pm 5 \%$
  - ⇒ Balcament: 5 mm/m

#### **MOTLLES I CINDRIS DE FUSTA:**

- La fusta ha de provenir de troncs sans de fibres rectes. No pot tenir signes de putrefacció, corcs, nusos morts ni estelles.
- Contingut d'humitat de la fusta: Aprox. 12%
- Diàmetre de nusos vius:  $\leq 1,5$  cm
- Distància entre nusos de diàmetre màxim:  $\geq 50$  cm

#### **MALLES METÀL·LIQUES D'ACER:**

- Panell mallat de xapa d'acer laminat en fred amb nervis intermedis de reforç.
- El seu disseny ha de ser tal que tant la seva unió amb altres elements com el seu procés de formigonament, no produeixi deformacions dels seus nervis ni s'alteri la seva posició.
- Si s'ha de posar en contacte amb guix, aquest ha de ser neutre, o bé mesclat amb calç.
- Resistència: 38 - 43 kg/mm<sup>2</sup>
- Límit elàstic: 30 - 34 kg/mm<sup>2</sup>

#### **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

##### Subministrament:

- De manera que no s'alterin les seves condicions.

##### Emmagatzematge:

- En llocs secs i sense contacte directe amb el terra.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

**MOTLLES METÀL·LICS PER A ENCOFRATS DE CAIXES I PERICONS, CINDRIS SENZILLS O DOBLES, I MOTLLES CIRCULARS DE CARTRÓ, PER A ENCOFRATS DE PILARS:**

- Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

**MOTLLES CIRCULARS DE FUSTA I DE LAMEL·LES METÀL·LIQUES PER A PILARS, ALLEUGERIDORS CILÍNDRICS, MALLA METÀL·LICA PER A ENCOFRAT PERDUT I ENCOFRATS CORBATS PER A PARAMENTS:**

- m<sup>2</sup> de superfície necessària subministrada a l'obra.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

**B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0DZU005, B0DZA000.

### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

**DEFINICIÓ:**

- Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
  
- S'han considerat els següents elements:
  - ⇒ Tensors per a encofrats de fusta
  - ⇒ Grapes per a encofrats metàl·lics
  - ⇒ Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
  - ⇒ Desencofrants
  - ⇒ Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
  - ⇒ Bastides metàl·liques
  - ⇒ Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
  - ⇒ Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
  - ⇒ Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
  - ⇒ Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

#### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
  
- Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència

del procés de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

- Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desenmotllat.
- Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

**TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:**

- No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
- No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

**FLEIX:**

- Ha de ser de secció constant i uniforme.
- Amplària:  $\geq 10$  mm
- Gruix:  $\geq 0,7$  mm
- Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm
- Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm

**DESENCOFRANT:**

- Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

- No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
- Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
- No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
- No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte.
- El seu ús ha d'estar expressament autoritzat per la DF

#### **CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:**

- Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.
- Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.
- Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
- El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
- La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.



- Toleràncies:

⇒ Rectitud dels perfils:  $\pm 0,25\%$  de la llargària

⇒ Torsió dels perfils:  $\pm 2$  mm/m

**BASTIDES:**

- Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.
- Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.
- Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
- Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

**2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament:

- De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge:

- En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

**DESENCOFRANT:**

- Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

#### **TENSORS, GRAPES, ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:**

- Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

#### **FLEIX:**

- m de llargària necessària subministrada a l'obra.

#### **DESENCOFRANT:**

- l de volum necessari subministrat a l'obra.

#### **CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS DESMUNTABLES:**

- m2 de superfície necessària subministrada a l'obra.

#### **BASTIDA:**

- m3 de volum necessari subministrat a l'obra.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- EHE Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de **Hormigón** Estructural (EHE-08)
- ORDEN 9/3/1971 Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

#### **BOE - MATERIALS BÀSICS D'AGLOMERATS DE CIMENT**

## **B0E8 - BLOCS DE FORMIGÓ CEL·LULAR**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0E816L1.

### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

#### **DEFINICIÓ:**

- Bloc prefabricat de formigó cel·lular curat en forn autoclau, elaborat a partir de conglomerants hidràulics com el ciment i/o calç, combinats amb un material fi de base silícica, un material generador de bombolles i aigua.

#### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- No ha de tenir deformacions, balcaments, ni esvorancs a les arestes.
- Ha de ser d'un color i una textura uniformes. No ha de tenir taques, escantonaments, esquerdes o d'altres defectes superficials.
- La forma d'expressió de les mesures és llargària x alçària x amplària.
- Llargària:  $\leq 1500$  mm
- Amplària :  $\leq 500$  mm
- Alçària :  $\leq 1000$  mm
- Fissures: No s'han d'admetre

- Resistència a la compressió :  $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a la flexió:  $0,9 - 1 \text{ N/mm}^2$
- Contracció per dessecació:  $\leq 0,4 \text{ mm/m}$
- Toleràncies:
  - ⇒ Llargària :  $\pm 3 \text{ mm}$
  - ⇒ Alçària :  $\pm 1,5 \text{ mm}$
  - ⇒ Amplària :  $\pm 2 \text{ mm}$
  - ⇒ Rectitud de les arestes: fletxa màxima:  $\leq 1 \% \text{ ó } \leq 3 \text{ mm}$
  - ⇒ Planor de les cares. Fletxa màxima de la diagonal:  $\leq 1\% \text{ ó } \leq 3 \text{ mm}$
  - ⇒ Densitat seca:  $\pm 50 \text{ kg/m}^3$

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

### Subministrament:

- Empaquetats sobre palets.
- Ha de portar marcades en l'embalatge o en els documents de recepció, de forma visible les dades següents:
  - ⇒ Identificació del fabricant
  - ⇒ Data de fabricació
  - ⇒ Identificació de l'element segons els criteris de designació i descripció de la UNE-EN 771-4:2004

### Emmagatzematge:

- En lloc sec, sobre superfície plana i protegits de la intempèrie.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- \*UNE-EN 771-4:2004 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 4: Bloques de hormigón celular curado en autoclave.

**B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA**

**B0FG - RAJOLES CERÀMIQUES NATURALS, CAIRONS I TOVES**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0FG32A5, B0FG34A5.

### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

#### **DEFINICIÓ:**

- Peces per a revestiments de sòls, de poc gruix, obtingudes per un procés d'emmotllament manual o mecànic, i posterior cocció d'una pasta argilosa i eventualment, d'altres materies.

- S'han considerat els següents tipus de peces:

⇒ Rajola ceràmica comuna de forma rectangular i de mides entre 19x19 fins a 37x37 cm

- ⇒ Rajola ceràmica fina de forma rectangular i de mides compreses entre 7,5x7,5 fins a 28x14 cm i 1 cm de gruix aproximadament
- ⇒ Rajola ceràmica fina de forma hexagonal o curvilínia, des de 100 peces/m<sup>2</sup> fins a 30 peces/m<sup>2</sup>
- ⇒ Cairó d'elaboració manual o mecànica de mides entre 14x14 i 25x25 cm
- ⇒ Tova d'elaboració manual o mecànica de mides entre 30x30 cm i 50x50 cm

### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- Ha de tenir un color i una textura uniformes. Està suficientment cuita si s'aprecia un so agut en ser colpejada i un color uniforme en fracturar-se.
- Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més d'un 5%, ni han de provocar més escrostaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.
- Eflorescències: Sense eflorescències
- Fissures: No s'han d'admetre
- Exfoliacions i laminacions: No s'han d'admetre
- Gruix mínim:

Peça	Mides	Gruix mínim
Cairó	-	1 cm
Tova	30x30 o 30x35 cm	2,5 cm
	35x35 cm	3 cm

40x40 cm	4,5 cm
45x45 o 50x50 cm	5 cm

**ELABORACIÓ MANUAL:**

- Succió d'aigua:  $\leq 0,05 \text{ g/cm}^2 \times \text{min}$
- Absorció d'aigua:  $\leq 20\%$
- Toleràncies de llargària, amplària i gruix:

Mides nominals	Llargària	Amplària	Gruix
14x14 cm	$\pm 5 \text{ mm}$	-	$\pm 3 \text{ mm}$
15x15 cm	$\pm 5 \text{ mm}$	-	$\pm 3 \text{ mm}$
20x20 cm	$\pm 6 \text{ mm}$	-	$\pm 3 \text{ mm}$
25x25 cm	$\pm 7 \text{ mm}$	-	$\pm 3 \text{ mm}$
30x30 cm	$\pm 8 \text{ mm}$	-	$\pm 4,5 \text{ mm}$
35x20 cm	$\pm 9 \text{ mm}$	$\pm 6 \text{ mm}$	$\pm 4,5 \text{ mm}$
35x35 cm	$\pm 9 \text{ mm}$	-	$\pm 5 \text{ mm}$
40x40 cm	$\pm 10 \text{ mm}$	-	$\pm 6,5 \text{ mm}$
45x45 cm	$\pm 11 \text{ mm}$	-	$\pm 7 \text{ mm}$
50x50 cm	$\pm 12 \text{ mm}$	-	$\pm 7 \text{ mm}$
28x14 cm	$\pm 8 \text{ mm}$	$\pm 5 \text{ mm}$	-
29x14 cm	$\pm 8 \text{ mm}$	$\pm 5 \text{ mm}$	-
1cm de gruix	-	-	$\pm 3 \text{ mm}$
2cm de gruix	-	-	$\pm 4 \text{ mm}$

**ELABORACIÓ MECÀNICA:**

- Absorció d'aigua (UNE\_EN ISO 10545-3):  $\leq 10\%$
- Resistència a la flexió (UNE\_EN ISO 10545-4):  $\geq 80 \text{ kg/cm}^2$

- Duresa al ratllat de la superfície (Escala Mohs UNE 67-101):  $\geq 4$
  
- Toleràncies:
  - ⇒ Llargària i amplària:  $\pm 2\%$  mesura mitja respecte a la dimensió nominal
  - ⇒ Llargària i amplària respecte a la mitjana de la remesa:  $\pm 1,5\%$  mesura mitja nominal de la remesa
  - ⇒ Gruix:  $\pm 1,5\%$  gruix mitg respecte a la dimensió nominal
  - ⇒ Rectitud de les arestes:  $\pm 1,0\%$  dimensió nominal
  - ⇒ Ortogonalitat:  $\pm 1,0\%$  dimensió nominal
  - ⇒ Fletxa en diagonals i arestes:  $\pm 1,5\%$  dimensió nominal
  - ⇒ Guerxament respecte a la diagonal:  $\pm 1,5\%$  dimensió nominal
  
- Les comprobacions s'han de fer segons UNE\_EN ISO 10545-2.

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

### Subministrament:

- Empaquetades, en caixes.

### Emmagatzematge:

- De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

### **ELABORACIÓ MECÀNICA:**



- A l'emballatge han de constar les dades següents:

- ⇒ Marca del fabricant i país d'origen
- ⇒ Referència a la norma UNE 67-187 (2) A II B
- ⇒ Dimensions nominals i de fabricació
- ⇒ Superfície sense esmaltar (UGL)

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

#### **RAJOLA DE FORMA RECTANGULAR, TOVA O CAIRÓ:**

- Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

#### **RAJOLA DE FORMA CURVILÍNEA O DE FORMA HEXAGONAL:**

- m<sup>2</sup> de superfície necessària subministrada a l'obra.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

#### **ELABORACIÓ MECÀNICA:**

- UNE 67087:1985 Baldosas cerámicas para suelos y paredes. Definiciones, clasificación, características y marcado.
- UNE 67187-2:1986 Baldosas cerámicas extruidas, con absorción de agua de 6% menor e menor o igual 10% (grupo AIIB), parte 2.

#### **ELABORACIÓ MANUAL:**

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

## **B2R - GESTIÓ DE RESIDUS**

### **B2RB - CÀNON DE TRACTAMENT DE RESIDUS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B2RB0010,B2RB0030,B2RB0035.

#### 1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en obra: residu de construcció, demolició o material d'excavació.

S'han considerat les següents operacions:

- Deposició del residu no reutilitzat en instal·lació autoritzada de gestió on s'aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzemament o eliminació

##### DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció es dipositarà al lloc adequat, legalment autoritzat perquè se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzemament o eliminació.

#### 2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

##### RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials es realitzarà amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

#### 3. - UNITAT I CRITERIS DE MESURAMENT

##### DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ INERTS O NO PERILLÓSOS (NO ESPECIALS) I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

##### DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ O PERILLOSOS (ESPECIALS):

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

##### DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou tots els cànon, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu en el centre corresponent.

No inclou l'emissió del certificat, per part de l'entitat receptora.

#### 4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGAT

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Correcció d'errors de l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.
- Reial Decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

#### **B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES**

##### **B44 - MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES**

##### **B44Z - PLANXES I PERFILS D'ACER**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B44Z9001,B44ZU011.

#### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

##### **DEFINICIÓ:**

- Perfils d'acer per a usos estructurals, tallats a mida, i treballats i/o montats a taller, si es el cas.
- Perfils telescòpic d'acer amb connectors, per a usos estructurals, tallats a mida, i treballats i/o muntats a taller, si es el cas.
- S'han considerat els tipus següents:

- ⇒ Perfils d'acer laminat en calent, de les series IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer A/42b (S 275 JR) o A/52b (S 355 JR).
- ⇒ Perfils d'acer laminat en calent de les series L, LD, T, rodó, quadrat o rectangular, d'acer A/37b (S 235 JR), A/42b (S 275 JR) o A/52b (S 355 JR).
- ⇒ Perfils foradats d'acer laminat en calent, de les series rodó, quadrat o rectangular, d'acer A/42b (S 275 JR) o A/52b (S 355 JR).
- ⇒ Perfils conformats en fred, de les series L, LD, U, C, Z o Omega, d'acer A/37b (S 235 JR), A/42b (S 275 JR) o A/52b (S 355 JR).
- ⇒ S'han considerat els tipus d'unió següents:
  - ⇒ Amb soldadura
  - ⇒ Amb cargols

- S'han considerat els acabats de protecció següents:
  - ⇒ Una capa d'emprimació antioxidant
  - ⇒ Galvanitzat

#### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química de l'acer, que ha de complir les determinacions de l'eurocodi.
- Les dimensions i la forma dels perfils han de ser els indicats a l'eurocodi.
- No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

- Les peces han de tenir la forma i dimensions especificats a la DT. El subministrador ha de confeccionar els corresponents planols de taller a partir de la DT del projecte, i aquests els ha d'aprovar la DF.

- Les peces han de tenir marcades la seva identificació d'acord amb els plànols de taller, així com les senyals necessaris per a determinar la seva posició a l'obra.

- Toleràncies:

⇒ Dimensions, forma i pes dels perfils:  
Segons l'eurocodi

⇒ Llargària de les peces:

- Fins a 1000 mm:  $\pm 2$  mm
- De 1001 a 3000 mm:  $\pm 3$  mm
- De 3001 a 6000 mm:  $\pm 4$  mm
- De 6001 a 10000 mm:  $\pm 5$  mm
- De 10001 a 15000 mm:  $\pm 6$  mm
- De 15001 a 25000 mm:  $\pm 8$  mm
- A partir de 25001 mm:  $\pm 10$  mm

⇒ Fletxa: llarg/1500, 10 mm

- Als elements compostos de mes d'un perfil, la tolerància es refereix a cada perfil, mesurat entre els nusos i al conjunt dels perfils, mesurada la llargària entre nusos extrems.

#### **PERFILS TREBALLATS I/O MUNTATS A TALLER AMB SOLDADURA:**

- Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades son:

- ⇒ Elèctric manual, per arc descobert, amb elèctrode fusible revestit.
- ⇒ Elèctric semiautomàtic o automàtic, per arc en atmosfera gasosa amb filferro- elèctrode fusible.
- ⇒ Elèctric automàtic, per arc submergit, amb filferro- elèctrode fusible nu.
- ⇒ Elèctric per resistència.

- Per a realitzar les soldadures, el taller comptarà amb dispositius per a voltejar les peces i col·locar aquestes en la posició més convenient per a executar les soldadures, sense produir sol·licitacions excessives que puguin perjudicar la resistència dels cordons dipositats.
- Totes les soldadures han d'estar fetes d'acord amb les especificacions de l'eurocodi part 5.2, per soldadors qualificats d'acord amb la UNE\_EN 287-1 1992.
- S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.
- Les dimensions dels bisells de preparació dels cantells i la gola de les soldadures, així com la llargària de les mateixes han de ser els indicats a la DT, d'acord amb l'eurocodi.
- Toleràncies:

⇒ Dimensions dels cordons de soldadura:

- ⇒ Fins a 15 mm:  $\pm 0,5$  mm
- ⇒ De 16 a 50 mm:  $\pm 1,0$  mm
- ⇒ De 51 a 150 mm:  $\pm 2,0$  mm
- ⇒ Més gran de 150 mm:  $\pm 3,0$  mm

**PERFELS TREBALLATS I/O MUNTATS A TALLER AMB CARGOLS:**

- Els cargols que es poden utilitzar són els ordinaris, els calibrats i els d'alta resistència, que compleixin les especificacions de l'eurocodi, part 2.5.
- El moment torsor de collat dels cargols ha de ser l'especificat a la DT, o en els seu defecte, l'indicat a l'eurocodi, article 3.6.2.
- La disposició dels forats a les peces, i el diàmetre dels mateixos, han de ser els indicats a la DT. Els diàmetre dels forats ha de ser entre 1 i 2 mm més gran que el diàmetre nominal dels cargols.
- Les superfícies que s'han d'unir amb cargols han d'estar netes, sense pintar, i han de ser planes.
- Hi ha d'haver volanderes sota la cabota i la femella del cargol.
- La part roscada de l'espiga del cargol ha de sobresortir de la femella un filet com a mínim.
- Les perforacions han d'estar fetes amb barrina. Només s'admet la perforació amb punxó en perfils d'acer A/37b (S 235 JR) de gruix més petit que 15 mm, en estructures no sotmeses a carregues dinàmiques.
- Les femelles de cargols de tipus ordinari o calibrat, sotmesos a traccions en la direcció del seu eix, s'han de bloquejar.
- Toleràncies:

- ⇒ Diàmetre dels cargols calibrats: -0,00 mm, +0,15 mm
- ⇒ Diàmetre dels cargols ordinaris i d'alta resistència:  $\pm 1,0$  mm
- ⇒ Separació i alineació de forats:
  - Diàmetre del forat 11 mm:  $\pm 1,0$  mm
  - Diàmetre del forat 13 o 15 o 17 mm:  $\pm 1,5$  mm
  - Diàmetre del forat 19 o 21 o 23 mm:  $\pm 2,0$  mm
  - Diàmetre del forat 25 o 28 mm:  $\pm 3,0$  mm

#### **PERFILS PROTEGITS AMB IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:**

- La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.
- No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
- Abans d'aplicar la capa d'emprimació s'han d'haver eliminat les incrustacions de qualsevol material, les restes de greix, òxid i pols.
- Les superfícies que han de quedar en contacte a les unions fetes amb cargols, així com els llocs on s'hagi de realitzar soldadures, no s'han de pintar.

#### **PERFILS GALVANITZATS:**

- El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.
- No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriment.
- Protecció del galvanitzat:  $\geq 275$  g/m<sup>2</sup>



- Puresa del zinc:  $\geq 98,5 \%$

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

### Subministrament:

- De manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.

### Emmagatzematge:

- En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.

## **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

⇒ El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

⇒ Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

- Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

## **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el código técnico de la edificación. Modificaciones RD 1351/2007, de 19 de octubre, y corrección de errores del BOE de 25 de enero de 2008

- \*UNE-EN 10025:1994 Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Condiciones técnicas de suministro. (Versión Oficial EN 10025:1990 + EN 10025/A1:1993)

## **B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS**

### **B71 - LÀMINES BITUMINOSSES**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B7115060, B712906A.

### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

- Làmines formades per material bituminós amb o sense armadura, per a impermeabilització.
- S'han considerat els tipus de làmines següents:
  - ⇒ AB: Làmina formada per una armadura impregnada de betum asfàltic fins a la saturació.
  - ⇒ LO: Làmina d'oxiasfalt formada per una o vàries armadures, recobriment bituminós i acabat antiadherent, sense protecció, amb autoprotecció mineral o amb autoprotecció metàl·lica.
  - ⇒ LOM: Làmina d'oxiasfalt modificat amb polímers elastomèrics formada per una o vàries armadures, recobertes amb màstics bituminosos modificats a base d'oxiasfalt modificat, material antiadherent de plàstic, de superfície no protegida o amb autoprotecció metàl·lica.
  - ⇒ LBME: Làmina extruïda de betum modificat amb polímers formada a base d'un màstic de betum modificat amb polímers, acabat antiadherent de plàstic i que

eventualment, pot portar un reforç de feltre de fibra de vidre a la cara interna. Fabricada per extrussió i calandratge.

- ⇒ LAM: Làmina de quitrà modificat amb polímers sense armadura, fabricada per extrussió i calandratge.
- ⇒ LBM (SBS): làmines de betum modificat amb elastòmers (cautxú termoplàstic estirè-butadiè-estirè) formades per una o vàries armadures recobertes amb màstics bituminosos modificats, material antiadherent, sense protecció o amb autoprotecció (mineral o metàl·lica).
- ⇒ LBM (APP): làmines de betum modificat amb plastòmers (polímer polipropilè atàctic), formades per una o vàries armadures recobertes amb màstics bituminosos modificats, material antiadherent, sense protecció o amb autoprotecció (mineral o metàl·lica).
- ⇒ LBA: Làmines autoadhesives de betum modificat formades per una o dues armadures, recobriment bituminos i material antiadherent que en una de les seves cares, com a mínim, ha de ser extraïble, sense protecció o amb autoprotecció mineral o metàl·lica.

- S'han considerat els tipus d'armadures següents:

- ⇒ FO: Feltre cel·lulòsic
- ⇒ FM: Conjunt feltre-malla de fibra de vidre i polièster
- ⇒ FV: Feltre de fibra de vidre
- ⇒ FP: Feltre de polièster
- ⇒ PE: Film de poliolefina
- ⇒ TV: Teixit de fibra de vidre
- ⇒ PR: Film de polièster
- ⇒ TJ: Teixit de jute
- ⇒ MV: Malla amb feltre de fibra de vidre
- ⇒ TPP: Teixit de polipropilè

- ⇒ AL: Alumini
- ⇒ NA: Sense armadura

- S'han considerat els tipus d'armadures bituminoses següents:

- ⇒ AB-FV: Feltre inorgànic de fibra de vidre
- ⇒ AB-FO: Feltre orgànic de fibres vegetals i/o animals
- ⇒ AB-TV: Teixit inorgànic de fibra de vidre

#### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
- També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
- L'armadura ha de donar resistència mecànica i/o estabilitat dimensional i servir de suport al material impermeabilitzant.
- La làmina ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes (vores esqueixades o no rectilínies, trencaments, esquerdes, protuberàncies, clivelles, forats -excepte les perforacions característiques de la làmina perforada LO-40/P-, etc.).

- Les làmines metàl·liques d'autoprotecció han d'haver estat sotmeses a un procés de gofratge, amb la finalitat d'augmentar la resistència al lliscament del recobriment bituminós i de compensar les dilatacions que experimentin.
- Les làmines amb autoprotecció metàl·lica, han de tenir la superfície exterior totalment coberta amb una làmina protectora d'aquest material, adherit al recobriment bituminós.
- La làmina amb autoprotecció mineral, ha de tenir la superfície exterior coberta amb gra mineral uniformement repartit, encastat a la làmina i adherit al recobriment bituminós.
- En la làmina amb autoprotecció mineral, s'ha de deixar neta de grans minerals una banda perimetral de 8 cm, com a mínim, per a possibilitar el solapament.
- En la làmina amb tractament antiarrels, la cara exterior ha d'estar tractada amb un producte herbicida o repelent de les arrels.
- En l'armadura bituminosa (AB), i les làmines de base oxiasfalt (LO i LOM), el material presentat en rotlles no ha d'estar adherit, al desenrotllar-lo a la temperatura de 35°C; ni s'ha de clivellar, al desenrotllar-lo a 10°C.
- Incompatibilitats:
  - ⇒ Làmines no protegides LBA, LBM, LO, LOM, LBME: No s'han de posar en contacte amb productes de base asfàltica o derivats.

- ⇒ Làmines autoprotegides LBA, LBM, LO, LOM i làmines LAM: no s'han de posar en contacte amb productes de base de quitrà o derivats.
- ⇒ Amplària nominal (UNE EN 1848-1) :
- ⇒ Làmines AB, LBM, LBME, LO, LOM  $\geq 100$  cm
- ⇒ Làmines LAM:  $\geq 99$  cm
- ⇒ Llargària nominal (UNE EN 1848-1):
- ⇒ Làmines LBM, LO, LOM, LAM:  $\geq 5$  m
- ⇒ Làmines LBME, AB:  $\geq 10$  m

#### **LÀMINES LBA, LO, LOM, LBME O LBM:**

- Ha de tenir un acabat antiadherent a la cara no protegida, per a evitar l'adherència a l'enrotllar-se.

#### **ARMADURA BITUMINOSA AB:**

- La làmina ha de ser per si mateixa, mecànicament resistent.
- Massa i resistència a tracció:

Tipus armadura	FO-300	FO-400	FV	TV
Massa nominal (kg/10 m <sup>2</sup> ) UNE EN 1849-1	6,3	8,4	8,0	0,75
Massa mínima (kg/10 m <sup>2</sup> ) UNE EN 1849-1	5,7	7,6	7,6	0,68
Massa mínima armadura exenta d'humitat i sene saturar (g/m <sup>2</sup> ) UNE 104-281/6-8	250	330	450	450
Resistència a tracció   direcció longitudinal	$\geq 200$	$\geq 280$	$\geq 150$	$\geq 500$

a 23 °C	----- ----- ----- ----- -----
(N/5 cm)	direcció   >= 120   >= 150   >= 80   >= 500
UNE-EN 12311-1	transversal
+-----+	

- Plegabilitat a 5°C (UNE 104-281/6-4): No s'ha d'esquerdar
- Massa màxima de la matèria mineral superficial (UNE 104-206)

⇒ FV: >= 6,0 kg/10 m<sup>2</sup>

- Massa mínima del material de saturació amb relació a l'armadura (UNE 104-281/6-8):

⇒ FO: >= 110%

- Massa mínima de la matèria bituminosa (UNE 104-281/6-8):

⇒ FV: >= 4,0 kg/10 m<sup>2</sup>

⇒ TV: >= 0,2 kg/10 m<sup>2</sup>

- Pèrdua per escalfament a 105°C, 5 h (UNE 104-281/6-14):

⇒ Làmines FO: <= 4%

- Toleràncies:

⇒ Amplària nominal (UNE EN 1848-1): ± 1%

⇒ Llargària nominal (UNE EN 1848-1) : - 1%

**LÀMINA BITUMINOSA D'OXIASFALT LO:**

- Massa de la làmina (UNE-EN 1849-1):

Tipus làmina	acabat antiadh.	Massa nominal (kg/m <sup>2</sup> )	Massa mínima (kg/m <sup>2</sup> )
LO-20	sorra	2,4	2,2
	plàstic	2,0	1,8
LO-30	sorra	3,4	3,1
	plàstic	3,0	2,7
LO-40	sorra	4,4	4,0
	plàstic	4,0	3,6
LO-50	plàstic	5,0	4,5
LO-40/G	sorra	4,0	3,6
	plàstic	4,0	3,6

- Massa mínima de les capes de recobriment bituminos.  
UNE 104-281/6-8 (kg/m<sup>2</sup>):

Tipus làmina	Tipus armadura							
		FO	FV	FP	TJ	MV	PE	PR
LO-20	sorra	0,91	1,54	-	-	-	-	-
	plàstic	1,07	1,70	-	-	-	-	-
LO-30	sorra	1,81	2,43	2,36	1,84	2,45	2,39	2,45
	plàstic	1,97	2,59	2,52	2,00	2,61	2,55	2,61
LO-40	sorra	2,48	3,33	3,26	2,74	3,34	3,39	3,35
	plàstic	2,64	3,49	3,42	2,90	3,50	3,45	3,51
LO-50	plàstic	-	-	4,32	3,80	4,40	4,34	-



LO-40/G sorra		1,73	1,66	-	-	-	-
plàstic		2,01	1,93	-	-	-	-
-----							
LO-30/M plàstic	-	-	-	-	-	2,34	2,39
-----							
LO-40/M plàstic	-	-	-	2,69	-	3,25	3,30
-----							

- Massa màxima del material antiadherent (UNE 104-281/6-8):

⇒ Làmina no protegida:

- Sorra:  $\leq 0,60$  kg/m<sup>2</sup>
- Plàstic:  $\leq 0,04$  kg/m<sup>2</sup>

⇒ Làmina amb autoprotecció (només cara interna):

- Sorra:  $\leq 0,30$  kg/m<sup>2</sup>
- Plàstic:  $\leq 0,02$  kg/m<sup>2</sup>

⇒ Plegabilitat a 5°C (UNE 104-281/6-4): No s'ha d'esquerdar

⇒ Resistència a la calor. Assaig a 80°C durant 2 h en posició vertical (UNE 104-281/6-3):

⇒ Pèrdua de volàtils (UNE 104-281):  $< 1,5\%$

⇒ Canvis en el flux del recobriment (UNE 104-281/6-3):

- Làmina LO-20, LO-30 i autoprotecció mineral (80°C) :  $< 2$  mm
- Làmina LO-40, LO-50 i autoprotecció metàl·lica (70°C) :  $< 2$  mm

⇒ Formació d'ampolles: Nul·la

- En les làmines amb armadura tipus FO o FV, al final de l'assaig les provetes no han de tenir guerxaments ni deformacions.

- Absorció d'aigua en massa (UNE 104-281/6-11):
  - ⇒ Làmines perforades amb autoprotecció mineral o no protegides amb material antiadherent de sorra:  $\leq 5\%$
  - ⇒ En la resta de làmines:  $\leq 1\%$
  - ⇒ Recobriment asfàltic (UNE 104-232/1) :  
Tipus II-B

**LÀMINA PERFORADA LO-40/P:**

- Les perforacions han d'estar distribuïdes uniformement a tota la superfície de la làmina.
- Diàmetre de les perforacions:  $\leq 20$  mm,  $\geq 15$  mm
- Superfície perforada:  $\leq 10\%$ ,  $\geq 2,4\%$

**LÀMINA D'OXIASFALT MODIFICAT LOM:**

- Composició de les làmines (kg/m<sup>2</sup>):

Tipus làmina	LOM-40	FP-130	PE-95	PR-50	TV-50	FV-100
Massa nominal						
UNE-EN 1849-1		4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Massa mínima						
UNE-EN 1849-1		3,80	3,80	3,80	3,80	3,80
Massa mínima						
capas recobriment bituminós	LOM	3,62	3,65	3,69	-	3,65
UNE 104-281/6-8	LOM/M	3,40	3,44	3,49	3,49	-

- Massa màxima del material antiadherent (plàstic) (UNE 104-281/6-8)
  - ⇒ Làmina no protegida :  $\leq 0,04 \text{ kg/m}^2$
  - ⇒ Làmina amb autoprotecció metàl·lica (només cara interna):  $\leq 0,02 \text{ kg/m}^2$
  
- ⇒ Plegabilitat a  $-5^\circ\text{C}$  (UNE 104-281/6-4): No s'ha d'esquerdar
  
- Resistència a la calor. Assaig a  $70^\circ\text{C}$  durant 2 h en posició vertical (UNE 104-281/6-3):
  - ⇒ Pèrdua de volàtils (UNE 104-281):  $< 1,5\%$
  - ⇒ Canvis en el flux del recobriment :  $< 1 \text{ mm}$
  - ⇒ Formació d'ampolles: Nul·la
  
- En les làmines amb armadura de fibra de vidre, al final de l'assaig les provetes no han de tenir guerxaments ni deformacions.
  
- Estabilitat dimensional, 2 h a  $80^\circ\text{C}$  (UNE 104-281/6-7):
  - ⇒ Amb armadura de polietilè :  $\leq 2,5\%$
  - ⇒ Amb la resta d'armadures :  $\leq 1\%$
  
- Absorció d'aigua en massa (UNE 104-281/6-11):  $\leq 1\%$
  
- Característiques del màstic bituminos modificat:
  - ⇒ Tipus (UNE 104-232/2): Tipus I-A

- ⇒ Punt de reblaniment, anella-bola (UNE 104-281/1-3):  $\geq 90^{\circ}\text{C}$
- ⇒ Penetració,  $25^{\circ}\text{C}$ , 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104-281/1-4):  $\geq 25$  mm,  $\leq 70$  mm
- ⇒ Índex de penetració (UNE 104-281/1-5):  $\geq + 5$
- ⇒ Contingut de cendres (UNE 104-281/1-7):  $\leq 30\%$

**LÀMINES BITUMINOSES LBM, LO I LOM:**

- Característiques de l'armadura i resistència a tracció de la làmina:

Tipus	Massa nominal	Massa armadura exempta	Allargament al trencament a $23^{\circ}\text{C}$	Resistència tracció de la làmina a $23^{\circ}\text{C}$
	(g/m <sup>2</sup> )	i sense saturar	UNE-EN 12311-1	UNE-EN 12311-1 (N/5 cm)
			UNE 104-281/6-8	
			(g/m <sup>2</sup> )	longit   transv
			longitudinal   transversal	
				sense   autop   sense
				prot.   mètr.
				prot.   mètr.
FO	300	250	-	$\geq 300$   -   $\geq 200$

FO	400	330	-	-	>= 400	-	>= 300
-							
FV	50	45	-	-	>= 200	-	>= 120
-							
FV	60	54	-	-	>= 250	-	>= 175
-							
FV	100	90	-	-	>= 280	-	>= 240
-							
FP	130	120	>= 30%	>= 30%	>= 500	>= 500	>= 300
LO-LOM							
>= 400							
LBM							
>= 300							
TJ	300	270	-	-	>= 400	>= 600	>= 400
>= 600							
TV	50	45	-	-	-	>= 600	-
>= 600							
MV	100	90	-	-	>= 400	>= 300	>= 400
-							
FM	130	120	>=3%	>=3%	>= 350	-	>= 350
-							
FM	180	170	-	-	-	>= 500	-
>= 500							

PE	95	85	>=250%	>=250%	>= 100	>= 220	>= 100	>= 220
PE	2 x 95	85	>=250%	>=250%	>= 280	-	>= 250	-
PR	50	45	>= 50%	>= 50%	>= 200	>= 220	>= 200	>= 220
PR	70	63	>= 50%	>= 50%	>= 200	>= 220	>= 200	>= 220
NA	-	-	-	-	-	-	>= 200	-

- Massa de la protecció metàl·lica (alumini) (UNE 104-281/6-8):  $\geq 0,20$  kg/m<sup>2</sup>
- Gruix de la làmina metàl·lica (UNE 104-207):  $\geq 80/1000$  mm
- Toleràncies:

⇒ Amplària (UNE EN 1848-1):

- Làmina amb armadura de feltre o teixit :  $\pm 1\%$
- Làmina amb armadura de film :  $\pm 1,5\%$

#### LÀMINA AUTOADHESIVA DE BETUM MODIFICAT LBA:

- El material antiadherent pot ser un film de plàstic o paper siliconat i ha de complir les especificacions de la UNE 104206.
- Aspecte (UNE-EN 1850-1): Ha de complir
- Característiques de l'armadura i resistència a tracció de la làmina:

Tipus	Massa nominal làmina (kg/10m <sup>2</sup> )	Allargament al trencament a 23°C		Resistència tracció de la làmina a 23°C	
		UNE-EN 12311-1	UNE-EN 12311-1	UNE-EN 12311-1 (N/5 cm)	UNE-EN 12311-1 (N/5 cm)
		longit	transv	longitudinal	transversal
FV		-	-	>= 200	>= 120
FP	<= 20	>= 30%	>= 30%	>= 300	>= 200
FP	>= 25	>= 30%	>= 30%	>= 500	>= 300
PE		>=150%	>=150%	>= 100	>= 100
TPP		>= 20%	>= 20%	>= 500	>= 500
AL		-	-	>= 180	>= 180

- Massa de la protecció metàl·lica (alumini) (UNE 104281-6-8): >= 0,120 kg/m<sup>2</sup>
- Gruix de la làmina metàl·lica (UNE 104207): >= 50/1000 mm
- Massa de la protecció mineral (UNE 104-281/6-8): >= 0.80 kg/m<sup>2</sup>
- Plegabilitat a - 15°C (UNE-EN 1109): No s'ha d'esquerdar

- Resistència a la calor i Adherència:

⇒ Ha de complir l'assaig de lliscament de les diferents capes (UNE 104481-2) i de resistència a la separació entre capes (UNE-EN 12316-1) amb les especificacions definides en la UNE 104241.

⇒ Característiques del màstic bituminos modificat:

- Punt de reblaniment (anella-bola) (UNE 104-281/1-3):  $\geq 90^{\circ}\text{C}$
- Penetració,  $25^{\circ}\text{C}$ , 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104-281/1-4):  $\geq 50$  mm;  $\leq 125$  mm
- Pèrdua per escalfament, 5 h a  $163^{\circ}\text{C}$  (UNE 104-281/1-11) :  $\leq 1,0\%$

- Toleràncies:

⇒ Amplària (UNE EN 1848-1):

- Làmina amb armadura de feltre o teixit :  $\pm 1\%$
- Làmina amb armadura de film :  $\pm 1,5\%$

⇒ Massa de la làmina (UNE-EN 1849-1):

- Massa nominal 1,5 kg/m<sup>2</sup>: - 0,1 kg/m<sup>2</sup>
- Massa nominal  $>1,5$  kg/m<sup>2</sup>: - 0,2 kg/m<sup>2</sup>

⇒ Rectitut (UNE EN 1848-1):  $\pm 20$  mm/10 m

#### LÀMINA DE BETUM MODIFICAT LBM:

- Gruix i massa (UNE-EN 1849-1):

Tipus de làmina	Gruix (mm)	Massa nominal (kg/m <sup>2</sup> )	Massa mínima (kg/m <sup>2</sup> )	Massa màxima del material antiadherent (kg/m <sup>2</sup> )
LBM-24	$\geq 2,0$	2,40	2,20	sorra 0,60



LBM-30	>= 2,4	3,00	2,80	plàstic 0,04
LBM-30/M	>= 2,5			plàstic 0,02
LBM-40	>= 3,2	4,00	3,80	plàstic 0,04
LBM-40/G				sorra 0,30 plàstic 0,02
LBM-48	>= 4,0	4,80	4,50	plàstic 0,04
LBM-48/M				plàstic 0,02
LBM-50/G	>= 4,0	5,00	4,80	plàstic 0,02
LBM-30/M	>= 3,4	3,00	2,80	plàstic 0,04

- Massa mínima de les capes de recobriment bituminós. UNE 104-281/6-8 (kg/m2):

Tipus	mat.	FP	FV	FV	MV	FM	FM	TV	PE	PR
l'àmina	antiadh	130	50	100	100	130	180	50	95	70
LBM-24	sorra	1,46	1,54	-	-	-	-	-	-	-
LBM-30	plàstic	2,39	2,70	-	2,65	2,39	-	-	2,65	2,70
LBM-40	plàstic	3,39	-	3,65	3,65	-	-	-	3,65	3,70
LBM-48	plàstic	4,10	-	4,35	4,35	-	-	-	4,35	4,40
LBM-40/G	sorra	1,63	1,89	-	-	-	-	-	-	-
	plàstic	1,91	2,17	-	-	-	-	-	-	-



⇒ Làmines no protegides:

- Amb armadura de feltre i film de polièster :  $\leq 1\%$
- Amb armadura de polietilè :  $\leq 2,5\%$
- Amb la resta d'armadures :  $\leq 0,5\%$

⇒ Làmines autoprotegides :  $\leq 0,6\%$

- Característiques del màstic bituminos modificat:

⇒ Punt de reblaniment (anell i bola) (UNE 104-281/1-3):  
 $\geq 110^{\circ}\text{C}$

⇒ Penetració,  $25^{\circ}\text{C}$ , 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104-281/1-4)

- LBM (SBS):  $\geq 25$  mm,  $\leq 65$  mm
- LBM (APP):  $\geq 20$  mm,  $\leq 80$  mm

⇒ Pèrdua per escalfament, 5 h a  $163^{\circ}\text{C}$  (UNE 104-281/1-11) :  $\leq 1,0\%$

⇒ Deformació remanent per tracció: SBS (UNE 104-242/1):  
 $\leq 10\%$

⇒ Contingut de cendres (UNE 104-281/1-7) :  $\leq 30\%$

⇒ Plegabilitat (UNE 104-281/6-4) : No s'ha d'esquerdar

- Temperatura de l'assaig làmina LBM (SBS): -  $20^{\circ}\text{C}$
- Temperatura de l'assaig làmina LBM (APP): -  $15^{\circ}\text{C}$

- Durabilitat (UNE 104-281/6-16): Les característiques del material després de l'assaig han de ser les especificades a la norma UNE 104-242-1 per les làmines LBM (SBS) i a la norma UNE 104-242-2 per les làmines LBM (APP).

- Toleràncies:

⇒ Gruix (UNE EN 1849-1):

- Valor mig: - 0,2 mm

- Valor individual

- Làmines no protegides :  
± 10%

- Làmines amb autoprotecció  
(mineral o metàl·lica) : ± 15%

**LÀMINA EXTRUIDA DE BETUM MODIFICAT LBME:**

- Composició de les làmines (kg/m<sup>2</sup>):

Tipus làmina		LBME-20	LBME-15	LBME-20
		NA	FV	FV
Gruix	mm			
UNE EN 1849-1		2,00	1,50	2,00
Massa nominal	kg/m <sup>2</sup>			
UNE EN 1849-1		2,00	1,50	2,00
Massa mínima	kg/m <sup>2</sup>			
UNE EN 1849-1		1,80	1,30	1,80
Massa mínima arma-				
dura desaturada i		-	0,045%	0,045%
exenta d'humitat				
UNE 104-281/6-8				

- Massa màxima del material antiadherent (UNE 104-281/6-8):

⇒ Amb armadura: ≤ 0,02 kg/m<sup>2</sup>

⇒ Sense armadura: ≤ 0,04 kg/m<sup>2</sup>

- ⇒ Plegabilitat a  $-20^{\circ}\text{C}$  (UNE 104-281/6-4): No s'ha d'esquerdar
- ⇒ Resistència a la tracció a  $23^{\circ}\text{C}$  (UNE\_EN 12311-1):
  - En direcció longitudinal:  $\geq 400$  N/5 cm
  - En direcció transversal:  $\geq 400$  N/5 cm
  - Allargament fins al trencament a  $23^{\circ}\text{C}$  (UNE\_EN 12311-1):
    - ⇒ En direcció longitudinal:  $\geq 400\%$
    - ⇒ En direcció transversal:  $\geq 400\%$
  - Resistència a la calor. Assaig a  $80^{\circ}\text{C}$  durant 2 h en posició vertical (UNE 104-281/6-3):
    - ⇒ Pèrdua de volàtils (UNE 104-281):  $< 1,5\%$
  - En les làmines amb armadura de fibra de vidre, al final de l'assaig les provetes no han de tenir guerxaments ni deformacions.
  - Estabilitat dimensional, 6 h a  $80^{\circ}\text{C}$  (UNE 104-281/6-7):
    - ⇒ Amb armadura :  $\leq 2\%$
    - ⇒ Sense armadura :  $\leq 1\%$
  - Absorció d'aigua en massa (UNE 104-281/6-11) :  $\leq 2\%$
  - Característiques del màstic bituminos modificat:
    - ⇒ Punt de reblaniment (anell i bola) (UNE 104-281/1-3):  
 $\geq 110^{\circ}\text{C}$

- ⇒ Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104-281/1-4):  $\geq 25$  mm
- ⇒ Pèrdua per calentament 5 h a 163°C (UNE 104-281/1-11):  $\leq 1,0$
- ⇒ Contingut de cendres (UNE 104-281/1-7):  $\leq 5\%$

- Durabilitat (UNE 104-281/6-16): Les característiques del material després de l'assaig han de ser les especificades en la norma UNE 104-243.

- Toleràncies:

- ⇒ Amplària nominal (UNE EN 1848-1):  $\pm 1\%$
- ⇒ Gruix nominal (UNE EN 1849-1):  $\pm 0,2$  mm

**LÀMINA QUITRÀ MODIFICAT LAM:**

- Gruix i massa (UNE EN 1849-1):

Tipus làmina	Gruix (mm)	Tolerància (mm)	Massa mitjana (kg/m <sup>2</sup> )	Massa mínima (kg/m <sup>2</sup> )
LAM-2	2,2	$\pm 0,2$	3,0	2,8
LAM-3	3,3	$\pm 0,3$	4,5	4,2

- Plegabilitat a - 10°C (UNE 104-281/6-4): No s'ha d'esquerdar
- Resistència a la tracció a 23°C, en proveta tipus 1 (UNE 53-510):

- ⇒ En direcció longitudinal:  $\geq 2,5$  MPa (25 kgf/cm<sup>2</sup>)

- ⇒ En direcció transversal:  $\geq 1,5$  MPa (15 kgf/cm<sup>2</sup>)
- Allargament fins al trencament (UNE 53-510):
  - ⇒ En direcció longitudinal:  $\geq 60\%$
  - ⇒ En direcció transversal:  $\geq 150\%$
- Resistència a la calor. Assaig a 80°C durant 2 h en posició vertical (UNE 104-281/6-3):
  - ⇒ Pèrdua de volàtils (UNE 104-281):  $< 1,5\%$
  - ⇒ Canvis en el flux del recobriment :  $< 1$  mm
  - ⇒ Formació d'ampolles: Nul·la
- Estabilitat dimensional, 2 h a 80°C (UNE 104-281/6-7):
  - ⇒ Longitudinal:  $\leq 4\%$
  - ⇒ Transversal:  $\leq 2\%$
- Absorció d'aigua en massa (UNE 104-281/6-11) :  $\leq 2\%$
- Duresa Shore A, (UNE 53-130): 60°
- Punt de reblaniment anella-bola (UNE 104-281/1-3):  $\geq 140^\circ\text{C}$
- Durabilitat (UNE 104-281/6-16): Les característiques del material després de l'assaig han de ser les especificades en la norma UNE 104-244.
- Toleràncies:

⇒ Duresa Shore A (UNE 53-130):  $\pm 10^\circ$

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

### Subministrament:

- Empaquetada en rotlles. Cada un ha de contenir una sola peça, o com a màxim dues. En cada partida no hi haurà més del 3% de rotlles, contenint dues peces i cap que en contingui més de dues. Els rotlles han d'anar protegits.
- Cada rotlle ha de portar una etiqueta en la qual hi ha de constar:
  - ⇒ Nom i adreça del fabricant, de la marca comercial o del distribuïdor
  - ⇒ Designació del producte segons normativa
  - ⇒ Nom comercial de la làmina
  - ⇒ Llargària i amplària nominals de la làmina en m
  - ⇒ Nombre i tipus d'armadures, en el seu cas
  - ⇒ Data de fabricació
  - ⇒ Condicions d'emmagatzematge
  - ⇒ En làmines LBA, LBM, LBME, LO i LOM: Massa nominal de la làmina per m<sup>2</sup>
  - ⇒ En làmines LAM: Massa mitjana de la làmina per m<sup>2</sup>
  - ⇒ En armadures bituminoses: Massa nominal de la làmina per 10 m<sup>2</sup>
  - ⇒ En làmines LBME: Gruix nominal de la làmina en mm

### Emmagatzematge:

- Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de quatre filades posades en el mateix sentit, a temperatura baixa i uniforme,



protegits del sol, la pluja i la humitat en llocs coberts i ventilats.

- Temps màxim emmagatzematge:

⇒ Làmines autoadhesives: 6 mesos

⇒ Resta de làmines: 12 mesos

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- UNE 104238:1999 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Láminas bituminosas de oxiasfalto.
- UNE 104239:1989 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Láminas de oxiasfalto modificado.
- UNE 104243:1990 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Láminas extruidas de betún modificado con polimeros.
- UNE 104244:1988 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Láminas de alquitrán modificado con polímeros.
- UNE 104237:1989 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Características de las armaduras bituminosas.

- UNE 104242-2:1999 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Láminas de betún modificado con plastómeros.
- UNE 104242-1:1999 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Láminas de betún modificado con elastómeros.
- UNE 104241:2002 EX Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Láminas autoadhesivas de betún modificado
- Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el código técnico de la edificación. Modificaciones RD 1351/2007, de 19 de octubre, y corrección de errores del BOE de 25 de enero de 2008

## **B711 - LÀMINES BITUMINOSAS NO PROTEGIDES**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B7115060.

### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

#### **DEFINICIÓ:**

- Làmines de betum modificat formades per una o vèries armadures recobertes amb màstics bituminosos modificats, material antiadherent, sense protecció o amb autoprotecció (mineral o metàl·lica).
- S'han considerat els tipus de làmines següents:

- ⇒ LBM (SBS): làmines de betum modificat amb elastòmers (cautxú termoplàstic estirè-butadiè-estirè)
- ⇒ LBM (APP): làmines de betum modificat amb plastòmers (polímer polipropilè atàctic)

- S'han considerat els tipus d'armadures següents:

- ⇒ FV: Feltre de fibra de vidre
- ⇒ FP: Feltre de polièster
- ⇒ TV: Teixit de fibra de vidre
- ⇒ PE: Film de polietilè
- ⇒ PR: Film de polièster
- ⇒ TJ: Teixit de jute
- ⇒ MV: Malla amb feltre de fibra de vidre
- ⇒ FM: Conjunt feltre-malla de fibra de vidre i polièster
- ⇒ NA: Sense armadura

#### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- L'armadura ha de donar resistència mecànica i/o estabilitat dimensional i servir de suport al material impermeabilitzant.
- La làmina ha de tenir un aspecte uniforme, sense defectes (forats, vores esqueixades o no rectilínies, trencaments, esquerdes, protuberàncies, clivelles, etc.).
- Les làmines metàl·liques d'autoprotecció han d'haver estat sotmeses a un procés de gofratge, amb la finalitat d'augmentar la resistència al lliscament del recobriment bituminós i de compensar les dilatacions que experimentin.

- Les làmines amb autoprotecció metàl·lica, han de tenir la superfície exterior totalment coberta amb una làmina protectora d'aquest material, adherit al recobriment bituminós.
- La làmina amb autoprotecció mineral, ha de tenir la superfície exterior coberta amb gra mineral uniformement repartit, encastat a la làmina i adherit al recobriment bituminós.
- En la làmina amb autoprotecció mineral, s'ha de deixar neta de grans minerals una banda perimetral de 8 cm, com a mínim, per a possibilitar el solapament.
- En la làmina amb tractament antiarrels, la cara exterior ha d'estar tractada amb un producte herbicida o repelent de les arrels.
- Ha de tenir un acabat antiadherent a la cara no protegida, per a evitar l'adherència a l'enrotllar-se.
- Incompatibilitats: Les làmines autoprotegides, no s'han de posar en contacte amb productes de base de quitrà o derivats. La resta de làmines no s'han de posar en contacte amb productes de base asfàltica o derivats.
- Gruix i massa (UNE-EN 1849-1):

Tipus de làmina	Gruix (mm)	Massa nominal (kg/m <sup>2</sup> )	Massa mínima (kg/m <sup>2</sup> )	Massa màxima del material antiadherent UNE 104-281-6-8 (kg/m <sup>2</sup> )
LBM-24	≥ 2,0	2,40	2,20	sorra 0,60
LBM-30	≥ 2,4	3,00	2,80	plàstic 0,04
LBM-30/M	≥ 2,5			plàstic 0,02

LBM-40	>= 3,2	4,00	3,80	plàstic 0,04
LBM-40/G				sorra 0,30 plàstic 0,02
LBM-48	>= 4,0	4,80	4,50	plàstic 0,04
LBM-48/M				plàstic 0,02
LBM-50/G	>= 4,0	5,00	4,80	plàstic 0,02
LBM-30/M	>= 3,4	3,00	2,80	plàstic 0,04

- Massa mínima de les capes de recobriment bituminós. UNE 104-281/6-8 (kg/m<sup>2</sup>):

Tipus	mat.	FP	FV	FV	MV	FM	FM	TV	PE	PR	NA
làmina	antiadh	130	50	100	100	130	180	50	95	70	
LBM-24	sorra	1,46	1,54	-	-	-	-	-	-	-	-
LBM-30	plàstic	2,39	2,70	-	2,65	2,39	-	-	2,65	2,70	-
LBM-40	plàstic	3,39	-	3,65	3,65	-	-	-	3,65	3,70	-
LBM-48	plàstic	4,10	-	4,35	4,35	-	-	-	4,35	4,40	-
LBM-40/G	sorra	1,63	1,89	-	-	-	-	-	-	-	-
	plàstic	1,91	2,17	-	-	-	-	-	-	-	-
LBM-50/G	plàstic	2,91	-	-	-	-	2,86	-	-	-	-
LBM-30/M	plàstic	-	-	-	-	-	-	2,49	2,44	2,49	2,55
LBM-48/M	plàstic	-	-	-	-	-	-	4,30	4,25	4,30	-

- Característiques de l'armadura i resistència a tracció de la làmina:

Tipus	Massa nominal	Massa armadura exempta d'humitat i sense saturar	Allargament al trencament a 23°C	Resistència tracció de la làmina a 23°C
	(g/m <sup>2</sup> )	UNE 104-281/6-8 (g/m <sup>2</sup> )	UNE-EN 12311-1	UNE-EN 12311-1 (N/5 cm)
			longit	transv
			longitudinal	transversal
			sense prot.	autop mèt.
			sense prot.	autop mèt.

FO	300	250	-	-	$\geq 300$	-	$\geq 200$	-
FO	400	330	-	-	$\geq 400$	-	$\geq 300$	-
FV	50	45	-	-	$\geq 200$	-	$\geq 120$	-
FV	60	54	-	-	$\geq 250$	-	$\geq 175$	-
FV	100	90	-	-	$\geq 280$	-	$\geq 240$	-
FP	130	120	$\geq 30\%$	$\geq 30\%$	$\geq 500$	$\geq 500$	$\geq 300$	$\geq 300$
TJ	300	270	-	-	$\geq 400$	$\geq 600$	$\geq 400$	$\geq 600$
TV	50	45	-	-	-	$\geq 600$	-	$\geq 600$
MV	100	90	-	-	$\geq 400$	$\geq 300$	$\geq 400$	-
FM	130	120	$\geq 3\%$	$\geq 3\%$	$\geq 350$	-	$\geq 350$	-
FM	180	170	-	-	-	$\geq 500$	-	$\geq 500$
PE	95	85	$\geq 250\%$	$\geq 250\%$	$\geq 100$	$\geq 220$	$\geq 100$	$\geq 220$
PE	2 x 95	85	$\geq 250\%$	$\geq 250\%$	$\geq 280$	-	$\geq 250$	-
PR	50	45	$\geq 50\%$	$\geq 50\%$	$\geq 200$	$\geq 220$	$\geq 200$	$\geq 220$
PR	70	63	$\geq 50\%$	$\geq 50\%$	$\geq 200$	$\geq 220$	$\geq 200$	$\geq 220$
NA	-	-	-	-	-	$\geq 200$	-	$\geq 200$

- Amplària nominal (UNE EN 1848-1) :  $\geq 100$  cm
- Llargària nominal (UNE EN 1848-1) :  $\geq 5$  m
- Massa de la protecció metàl·lica (alumini) (UNE 104-281/6-8):  $\geq 0,20$  kg/m<sup>2</sup>
- Gruix de la làmina metàl·lica (UNE 104-207):  $\geq 80/1000$  mm
- Massa de la protecció mineral (UNE 104-281/6-8):

- ⇒ Pissarra granulada:  $\geq 0,80$  kg/m<sup>2</sup>
- ⇒ Granulats colorejats:  $\geq 1,00$  kg/m<sup>2</sup>
  
- Plegabilitat (UNE 104-281/6-4): No s'ha d'esquerdar
  
- ⇒ Temperatura de l'assaig làmina LBM (SBS):  $- 15^{\circ}\text{C}$
- ⇒ Temperatura de l'assaig làmina LBM (APP):  $- 10^{\circ}\text{C}$
  
- Resistència a la calor. Assaig a  $80^{\circ}\text{C}$  durant 2 h en posició vertical (UNE 104-281/6-3):
  - ⇒ Pèrdua de volàtils (UNE 104-281):  $< 1,5\%$
  - ⇒ Canvis en el flux del recobriment
  
- Làmines amb armadura de film de polièster ( $80^{\circ}\text{C}$ ) :  $\leq 2$  mm
  
- En la resta de làmines ( $100^{\circ}\text{C}$ ) :  $\leq 2$  mm
  
- ⇒ En les làmines amb armadura de fibra de vidre, al final de l'assaig les provetes no han de tenir guerxaments ni deformacions.
  
- ⇒ Estabilitat dimensional, 2 h a  $80^{\circ}\text{C}$  (UNE 104-281/6-7):
  - Làmines no protegides:
    - ⇒ Amb armadura de feltre i film de polièster :  $\leq 1\%$
    - ⇒ Amb armadura de polietilè :  $\leq 2,5\%$
    - ⇒ Amb la resta d'armadures :  $\leq 0,5\%$
  
  - Làmines autoprotegides :  $\leq 0,6\%$
  
- ⇒ Característiques del màstic bituminos modificat:

- Punt de reblaniment (anell i bola) (UNE 104-281/1-3):  $\geq 110^{\circ}\text{C}$
- Penetració,  $25^{\circ}\text{C}$ , 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104-281/1-4)
  - $\Rightarrow$  LBM (SBS):  $\geq 25$  mm,  $\leq 65$  mm
  - $\Rightarrow$  LBM (APP):  $\geq 20$  mm,  $\leq 80$  mm
- Pèrdua per escalfament, 5 h a  $163^{\circ}\text{C}$  (UNE 104-281/1-11) :  $\leq 1,0\%$
- Deformació remanent per tracció: SBS (UNE 104-242/1):  $\leq 10\%$
- Contingut de cendres (UNE 104-281/1-7) :  $\leq 30\%$
- Plegabilitat (UNE 104-281/6-4) : No s'ha d'esquerdar
  - $\Rightarrow$  Temperatura de l'assaig làmina LBM (SBS):  $- 20^{\circ}\text{C}$
  - $\Rightarrow$  Temperatura de l'assaig làmina LBM (APP):  $- 15^{\circ}\text{C}$

$\Rightarrow$  Durabilitat (UNE 104-281/6-16): Les característiques del material després de l'assaig han de ser les especificades a la norma UNE 104-242-1 per les làmines LBM (SBS) i a la norma UNE 104-242-2 per les làmines LBM (APP).

$\Rightarrow$  Toleràncies:

- Amplària (UNE EN 1848-1):
  - $\Rightarrow$  Làmina amb armadura de feltre o teixit :  $\pm 1\%$
  - $\Rightarrow$  Làmina amb armadura de film :  $\pm 1,5\%$
- Gruix (UNE EN 1849-1):
  - $\Rightarrow$  Valor mig:  $- 0,2$  mm



- ⇒ Valor individual
- ⇒ Làmines no protegides :  
± 10%
- ⇒ Làmines amb autoprotecció  
(mineral o metàl·lica) : ± 15%

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

### Subministrament:

- Empaquetada en rotlles. Cada un ha de contenir una sola peça, o com a màxim dues. En cada partida no hi haurà més del 3% de rotlles, contenint dues peces i cap que en contingui més de dues. Els rotlles han d'anar protegits.
- Cada rotlle ha de portar una etiqueta en la qual hi ha de constar:

- ⇒ Nom i adreça del fabricant, de la marca comercial o del distribuïdor
- ⇒ Designació del producte segons normativa
- ⇒ Nom comercial de la làmina
- ⇒ Llargària i amplària nominals de la làmina en m
- ⇒ Nombre i tipus d'armadures, en el seu cas
- ⇒ Massa nominal de la làmina per m<sup>2</sup>
- ⇒ Data de fabricació
- ⇒ Condicions d'emmagatzematge

### Emmagatzematge:

- Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de quatre filades posades en el mateix sentit, a temperatura baixa i uniforme,

protegits del sol, la pluja i la humitat en llocs coberts i ventilats.

- Temps màxim d'emmagatzematge: 12 mesos.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- m2 de superfície necessària subministrada a l'obra.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- NBE-QB-1990 Real Decreto 1572/1990, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la norma básica de la edificación NBE-QB-90 Cubiertas con materiales bituminosos.
- UNE 104242-2:1999 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Láminas de betún modificado con plastómeros.
- UNE 104242-1:1999 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Láminas de betún modificado con elastómeros.
- Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el código técnico de la edificación

## **B712 - LÀMINES BITUMINOSAS AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B712906A.

### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

#### **DEFINICIÓ:**

- Làmines de betum modificat formades per una o varies armadures recobertes amb màstics bituminosos modificats,

material antiadherent, sense protecció o amb autoprotecció (mineral o metàl·lica).

- S'han considerat els tipus de làmines següents:
  - ⇒ LBM (SBS): làmines de betum modificat amb elastòmers (cautxú termoplàstic estirè-butadiè-estirè)
  - ⇒ LBM (APP): làmines de betum modificat amb plastòmers (polímer polipropilè atàctic)
  
- S'han considerat els tipus d'armadures següents:
  - ⇒ FV: Feltre de fibra de vidre
  - ⇒ FP: Feltre de polièster
  - ⇒ TV: Teixit de fibra de vidre
  - ⇒ PE: Film de polietilè
  - ⇒ PR: Film de polièster
  - ⇒ TJ: Teixit de jute
  - ⇒ MV: Malla amb feltre de fibra de vidre
  - ⇒ FM: Conjunt feltre-malla de fibra de vidre i polièster
  - ⇒ NA: Sense armadura

#### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- L'armadura ha de donar resistència mecànica i/o estabilitat dimensional i servir de suport al material impermeabilitzant.
  
- La làmina ha de tenir un aspecte uniforme, sense defectes (forats, vores esqueixades o no rectilínies, trencaments, esquerdes, protuberàncies, clivelles, etc.).

- Les làmines metàl·liques d'autoprotecció han d'haver estat sotmeses a un procés de gofratge, amb la finalitat d'augmentar la resistència al lliscament del recobriment bituminós i de compensar les dilatacions que experimentin.
- Les làmines amb autoprotecció metàl·lica, han de tenir la superfície exterior totalment coberta amb una làmina protectora d'aquest material, adherit al recobriment bituminós.
- La làmina amb autoprotecció mineral, ha de tenir la superfície exterior coberta amb gra mineral uniformement repartit, encastat a la làmina i adherit al recobriment bituminós.
- En la làmina amb autoprotecció mineral, s'ha de deixar neta de grans minerals una banda perimetral de 8 cm, com a mínim, per a possibilitar el solapament.
- En la làmina amb tractament antiarrels, la cara exterior ha d'estar tractada amb un producte herbicida o repelent de les arrels.
- Ha de tenir un acabat antiadherent a la cara no protegida, per a evitar l'adherència a l'enrotllar-se.
- Incompatibilitats: Les làmines autoprotegides, no s'han de posar en contacte amb productes de base de quitrà o derivats. La resta de làmines no s'han de posar en contacte amb productes de base asfàltica o derivats.
- Gruix i massa (UNE-EN 1849-1):

	Gruix	Massa	Massa	Massa màxima del
Tipus de làmina	(mm)	nominal	mínima	material antiadherent
		(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	UNE 104-281-6-8 (kg/m <sup>2</sup> )

LBM-24	>= 2,0	2,40	2,20	sorra 0,60
LBM-30	>= 2,4	3,00	2,80	plàstic 0,04
LBM-30/M	>= 2,5			plàstic 0,02
LBM-40	>= 3,2	4,00	3,80	plàstic 0,04
LBM-40/G				sorra 0,30 plàstic 0,02
LBM-48	>= 4,0	4,80	4,50	plàstic 0,04
LBM-48/M				plàstic 0,02
LBM-50/G	>= 4,0	5,00	4,80	plàstic 0,02
LBM-30/M	>= 3,4	3,00	2,80	plàstic 0,04

- Massa mínima de les capes de recobriment bituminós. UNE 104-281/6-8 (kg/m<sup>2</sup>):

Tipus	mat.	FP	FV	FV	MV	FM	FM	TV	PE	PR	NA
làmina	antiadh	130	50	100	100	130	180	50	95	70	
LBM-24	sorra	1,46	1,54	-	-	-	-	-	-	-	-
LBM-30	plàstic	2,39	2,70	-	2,65	2,39	-	-	2,65	2,70	-
LBM-40	plàstic	3,39	-	3,65	3,65	-	-	-	3,65	3,70	-
LBM-48	plàstic	4,10	-	4,35	4,35	-	-	-	4,35	4,40	-
LBM-40/G	sorra	1,63	1,89	-	-	-	-	-	-	-	-
	plàstic	1,91	2,17	-	-	-	-	-	-	-	-
LBM-50/G	plàstic	2,91	-	-	-	-	2,86	-	-	-	-
LBM-30/M	plàstic	-	-	-	-	-	-	2,49	2,44	2,49	2,55
LBM-48/M	plàstic	-	-	-	-	-	-	4,30	4,25	4,30	-

- Característiques de l'armadura i resistència a tracció de la làmina:

Tipus	Massa nominal	Massa armadura exempta d'humitat	Allargament al trencament a 23°C	Resistència tracció de la làmina a 23°C
				UNE-EN 12311-1

	(g/m <sup>2</sup> )	i sense saturar	UNE-EN 12311-1		(N/5 cm)			
		UNE 104-281/6-8						
	(g/m <sup>2</sup> )		longit	transv	longitudinal	transversal		
					sense	autop	sense	autop
					prot.	mèt.	prot.	mèt.
FO	300	250	-	-	>= 300	-	>= 200	-
FO	400	330	-	-	>= 400	-	>= 300	-
FV	50	45	-	-	>= 200	-	>= 120	-
FV	60	54	-	-	>= 250	-	>= 175	-
FV	100	90	-	-	>= 280	-	>= 240	-
FP	130	120	>= 30%	>= 30%	>= 500	>= 500	>= 300	>= 300
TJ	300	270	-	-	>= 400	>= 600	>= 400	>= 600
TV	50	45	-	-	-	>= 600	-	>= 600
MV	100	90	-	-	>= 400	>= 300	>= 400	-
FM	130	120	>=3%	>=3%	>= 350	-	>= 350	-
FM	180	170	-	-	-	>= 500	-	>= 500
PE	95	85	>=250%	>=250%	>= 100	>= 220	>= 100	>= 220
PE	2 x 95	85	>=250%	>=250%	>= 280	-	>= 250	-
PR	50	45	>= 50%	>= 50%	>= 200	>= 220	>= 200	>= 220
PR	70	63	>= 50%	>= 50%	>= 200	>= 220	>= 200	>= 220
NA	-	-	-	-	-	>= 200	-	>= 200

- Amplària nominal (UNE EN 1848-1) : >= 100 cm
- Llargària nominal (UNE EN 1848-1) : >= 5 m
- Massa de la protecció metàl·lica (alumini) (UNE 104-281/6-8): >= 0,20 kg/m<sup>2</sup>

- Gruix de la làmina metàl·lica (UNE 104-207):  $\geq 80/1000$  mm
- Massa de la protecció mineral (UNE 104-281/6-8):
  - ⇒ Pissarra granulada:  $\geq 0,80$  kg/m<sup>2</sup>
  - ⇒ Granulats colorejats:  $\geq 1,00$  kg/m<sup>2</sup>
- Plegabilitat (UNE 104-281/6-4): No s'ha d'esquerdar
  - ⇒ Temperatura de l'assaig làmina LBM (SBS):  $- 15^{\circ}\text{C}$
  - ⇒ Temperatura de l'assaig làmina LBM (APP):  $- 10^{\circ}\text{C}$
- Resistència a la calor. Assaig a  $80^{\circ}\text{C}$  durant 2 h en posició vertical (UNE 104-281/6-3):
  - ⇒ Pèrdua de volàtils (UNE 104-281):  $< 1,5\%$
  - ⇒ Canvis en el flux del recobriment
    - Làmines amb armadura de film de polièster ( $80^{\circ}\text{C}$ ):  $\leq 2$  mm
    - En la resta de làmines ( $100^{\circ}\text{C}$ ):  $\leq 2$  mm
- En les làmines amb armadura de fibra de vidre, al final de l'assaig les provetes no han de tenir guerxaments ni deformacions.
- Estabilitat dimensional, 2 h a  $80^{\circ}\text{C}$  (UNE 104-281/6-7):
  - ⇒ Làmines no protegides:
    - Amb armadura de feltre i film de polièster :  $\leq 1\%$
    - Amb armadura de polietilè :  $\leq 2,5\%$
    - Amb la resta d'armadures :  $\leq 0,5\%$
  - ⇒ Làmines autoprotegides :  $\leq 0,6\%$

- Característiques del màstic bituminos modificat:
  - ⇒ Punt de reblaniment (anell i bola) (UNE 104-281/1-3):  
≥ 110°C
  - ⇒ Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104-281/1-4)
    - LBM (SBS): ≥ 25 mm, ≤ 65 mm
    - LBM (APP): ≥ 20 mm, ≤ 80 mm
  - ⇒ Pèrdua per escalfament, 5 h a 163°C (UNE 104-281/1-11) : ≤ 1,0%
  - ⇒ Deformació remanent per tracció: SBS (UNE 104-242/1):  
≤ 10%
  - ⇒ Contingut de cendres (UNE 104-281/1-7) : ≤ 30%
  - ⇒ Plegabilitat (UNE 104-281/6-4) : No s'ha d'esquerdar
    - Temperatura de l'assaig làmina LBM (SBS): - 20°C
    - Temperatura de l'assaig làmina LBM (APP): - 15°C
  
- Durabilitat (UNE 104-281/6-16): Les característiques del material després de l'assaig han de ser les especificades a la norma UNE 104-242-1 per les làmines LBM (SBS) i a la norma UNE 104-242-2 per les làmines LBM (APP).
  
- Toleràncies:
  - ⇒ Amplària (UNE EN 1848-1):
    - Làmina amb armadura de feltre o teixit : ± 1%
    - Làmina amb armadura de film : ± 1,5%
  - ⇒ Gruix (UNE EN 1849-1):
    - Valor mig: - 0,2 mm
    - Valor individual



- Làmines no protegides :  
± 10%
- Làmines amb autoprotecció  
(mineral o metàl·lica) : ± 15%

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

### Subministrament:

- Empaquetada en rotlles. Cada un ha de contenir una sola peça, o com a màxim dues. En cada partida no hi haurà més del 3% de rotlles, contenint dues peces i cap que en contingui més de dues. Els rotlles han d'anar protegits.
- Cada rotlle ha de portar una etiqueta en la qual hi ha de constar:
  - ⇒ Nom i adreça del fabricant, de la marca comercial o del distribuïdor
  - ⇒ Designació del producte segons normativa
  - ⇒ Nom comercial de la làmina
  - ⇒ Llargària i amplària nominals de la làmina en m
  - ⇒ Nombre i tipus d'armadures, en el seu cas
  - ⇒ Massa nominal de la làmina per m<sup>2</sup>
  - ⇒ Data de fabricació
  - ⇒ Condicions d'emmagatzematge

### Emmagatzematge:

- Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de quatre filades posades en el mateix sentit, a temperatura baixa i uniforme, protegits del sol, la pluja i la humitat en llocs coberts i ventilats.

- Temps màxim d'emmagatzematge: 12 mesos.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- m2 de superfície necessària subministrada a l'obra.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- NBE-QB-1990 Real Decreto 1572/1990, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la norma básica de la edificación NBE-QB-90 Cubiertas con materiales bituminosos.
- UNE 104242-2:1999 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Láminas de betún modificado con plastómeros.
- UNE 104242-1:1999 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Láminas de betún modificado con elastómeros.
- Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el código técnico de la edificación. Modificaciones RD 1351/2007, de 19 de octubre, y corrección de errores del BOE de 25 de enero de 2008

**B7J - MATERIALS PER A JUNTS I SEGELLATS**

**B7J5 - SEGELLANTS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B7J5U0R0.

### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

**DEFINICIÓ:**

- Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.
- S'han considerat els tipus següents:
  - ⇒ Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre
  - ⇒ Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epoxi i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues
  - ⇒ Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent
  - ⇒ Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues
  - ⇒ Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent
  - ⇒ Massilla d'oleo-resines: Màstic monocomponent d'òleo-resines amb additius i càrregues de plasticitat permanent
  - ⇒ Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastòmers
  - ⇒ Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals
  - ⇒ Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible
  - ⇒ Massilla per a junt de plaques de cartó-guix

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
- Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.
- Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat a 20°C (g/cm <sup>3</sup> )	Temperatura d'aplicació	Deformació màx. a 5°C	Resistència a temperatura
Silicona neutra	1,07-1,15	-10 - +35°C	20-30%	-45 - +200°C
Silicona àcida ó bàsica	1,01-1,07	-10 - +35°C	20-30%	-
Polisulfur bicomponent	>= 1,35	-10 - +35°C	30%	-30 - +70°C
Poliuretà monocomponent	1,2	5 - 35°C	15-25%	-30 - +70°C
Poliuretà bicomponent	1,5-1,7	5 - 35°C	25%	-50 - +80°C
Acrílica	1,5-1,7	5 - 40°C	10-15%	-15 - +80°C
De butils	1,25-1,65	15 - 30°C	10%	-20 - +70°C
D'óleo-resines	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C

- Característiques mecàniques:

Tipus massilla	Resistència a la tracció (kg/cm <sup>2</sup> )	Mòdul d'elasticitat al 100% d'allargament (kg/cm <sup>2</sup> )	Duresa Shore A

Silicona neutra	$\geq 7$	2	$12^{\circ} - 20^{\circ}$
Silicona àcida ó bàsica	$\geq 16$	5	$25^{\circ} - 30^{\circ}$
Polisulfur bicomponent	$\geq 25$	-	$60^{\circ}$
Poliuretà monocomponent	$\geq 15$	3 0,3-0,37 N/mm <sup>2</sup> (de polimerització ràpida)	$30^{\circ} - 35^{\circ}$
Poliuretà bicomponent	-	15	-
Acrílica	-	1	-
De butils	-	-	$15^{\circ} - 20^{\circ}$

#### MASSILLA DE SILICONA:

- Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.
- Base: Cautxú-silicona
- Allargament fins al trencament:

⇒ Neutra:  $\geq 500\%$

⇒ Àcida o bàsica:  $\geq 400\%$

#### MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT:

- Un cop mesclats ambdós components a temperatura  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.

- La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
- Base: Polisulfurs + reactiu
- Temperatura òptima de la mescla: 10°C - 20°C

#### **MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT:**

- Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.
- La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
- Base:
  - ⇒ Monocomponent: Poliuretà
  - ⇒ Bicomponent: Poliuretà + reactiu
- Temperatura òptima de la mescla: 15°C - 20°C

#### **MASSILLA ACRÍLICA:**

- El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.
- Base: Polímers acrílics

#### **MASSILLA DE BUTILS:**

- Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una pasta tixotròpica elàstica.
- Base: Cautxú-butílic

**MASSILLA D'OLEO-RESINES:**

- En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.
- Base: Oleo-resines

**MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:**

- Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura  $\geq 38^{\circ}\text{C}$ , ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrusió, com a mínim 1 hora després de la seva preparació.
- Base: Cautxú-asfalt
- Resistència a la temperatura:  $18^{\circ}\text{C} - 100^{\circ}\text{C}$

**MASSILLA ASFÀLTICA:**

- Resiliència a  $25^{\circ}\text{C}$ : 78%

**ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:**

- Temps d'assecatge ( $23^{\circ}\text{C}$  i 50% HR): 20-25 min
- Densitat (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m<sup>3</sup>

- Temperatura d'aplicació: 5°C - 20°C
- Resistència a la tracció (DIN 53571)
  - ⇒ a 20°C: 15 N/cm<sup>2</sup>
  - ⇒ a -20°C: 20 N/cm<sup>2</sup>
- Comportament al foc (DIN 4102): Classe B2
- Resistència a la temperatura: -40°C - +90°C

**MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE CARTÓ-GUIX:**

- Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.
- El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.

**MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:**

- Característiques físiques:

Tipus	Densitat (g/cm <sup>3</sup> )	Penetració a 25°C, 150g i 5s (mm)	Fluència a 60°C (mm)	Adherència (5 cicles a -18°C)
massilla	(g/cm <sup>3</sup> )	UNE 104-281(1-4)	(mm)	UNE 104-281(4-4)
Cautxú	1,35-1,5	<= 23,5	<= 5	Ha de complir
asfalt	(a 25°C)			
Asfàltica	1,35	<= 9	<= 5	Ha de complir

- Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.



## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

### **CONDICIONS GENERALS:**

#### Subministrament:

- En envàs hermètic.
- Ha de portar impreses les dades següents:
  - ⇒ Nom del fabricant o marca comercial
  - ⇒ Identificació del producte
  - ⇒ Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)
  - ⇒ Instruccions d'ús
  - ⇒ Pes net o volum del producte
  - ⇒ Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

### **MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA:**

#### Emmagatzematge:

- El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C.
- Temps recomanat d'emmagatzematge de sis a dotze mesos.

### **MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:**

#### Emmagatzematge:

- En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie. Temps màxim d'emmagatzematge sis mesos.

**ESCUMA DE POLIURETÀ:**

Emmagatzematge:

- El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.
- Temps màxim d'emmagatzematge nou mesos.

**MASSILLA PER A PLAQUES DE CARTÓ-GUIX:**

- Ha de ser subministrat pel mateix fabricant de les plaques que s'utilitzin, a fi d'asegurar-ne la compatibilitat dels materials.

Emmagatzematge:

- En envàs hermètic, protegit de la intempèrie.

**3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

**MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTIL, DE OLEO-RESINES O CAUTXÚ-ASFALT:**

- dm<sup>3</sup> de volum necessari subministrat a l'obra.

**MASSILLA ASFÀLTICA O PER A PLAQUES DE CARTÓ-GUIX:**

- kg de pes necessari subministrat a l'obra.

**ESCUMA DE POLIURETÀ:**

- l de volum necessari subministrat a l'obra.

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:

- NBE-QB-1990 Real Decreto 1572/1990, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la norma básica de la edificación NBE-QB-90 Cubiertas con materiales bituminosos.

MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O PER A PLAQUES DE CARTÓ-GUIX:

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

#### **B7Z - MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B7Z24000.

#### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

**DEFINICIÓ:**

- Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'execució d'una impermeabilització realitzada amb membrana.
- S'han considerat els tipus següents:

⇒ Llistó de fusta de pi de secció triangular de 50x50  
mm

- ⇒ Platina d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix per a fixació de làmines impermeabilitzants.
- ⇒ Paper kraft perforat
- ⇒ Làmina de neoprè de 2 a 20 mm de gruix

#### **LLISTÓ DE FUSTA DE PI:**

- Ha de provenir de troncs sans de fibres rectes. No han de tenir signes de putrefacció, ni corcs, ni fongs ni nusos morts o estelles.
- Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per l'assecatge que no afectin a les característiques de la fusta.
- Contingut d'humitat: Aprox. 12%
- Diàmetre dels nusos vius:  $\leq 1,5$  cm
- Distància entre nusos de diàmetre màxim:  $\geq 50$  cm
- Toleràncies:
  - ⇒ Fletxes:  $\pm 5$  mm/m,  $\leq 10$  mm total
  - ⇒ Dimensions de la secció:  $\pm 2,5$  mm

#### **PAPER KRAFT PERFORAT:**

- Paper format de pastes químiques de fustes resinones crues al sulfat.
- Ha de portar perforacions uniformement distribuïdes.
- Gramatge (UNE 57-014): 75 g/m<sup>2</sup>

- Contingut d'humitat (UNE 57-005):  $\geq 6,5\%$
- Índex de porositat (UNE 57-029):  $\geq 3$
- Absorció d'aigua (UNE 57-027):  $\leq 35 \text{ g/m}^2$
- Resistència a l'esqueixament (UNE 57-033):  $\geq 110$
- Toleràncies:
  - ⇒ Gramatge:  $\pm 4\%$
  - ⇒ Contingut d'humitat:  $\pm 1\%$
  - ⇒ Resistència a l'esqueixament:  $- 15\%$

**PLATINA D'ACER GALVANITZAT PER A FIXACIÓ DE MEMBRANES:**

- Ha de portar un forat per a poder fixar la membrana mitjançant un cargol.
- El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriment.
- Protecció de galvanitzat (Sendzimir):  $\geq 275 \text{ g/m}^2$
- Puresa del zinc (% en pes):  $\geq 98,5\%$

**LÀMINA DE NEOPRÈ:**

- Làmina elastomèrica de cautxú amb addició de clor.
- Resistència a la tracció:  $100 - 160 \text{ kg/cm}^2$

- Resistència a l'esquerdament: 60 - 70 kg/cm<sup>2</sup>
- Duresa (unitats Shore A): 65° - 70°
- Deformació romanent per tracció: ≤ 20%
- Densitat: ≥ 1300 kg/m<sup>3</sup>
- Reacció al foc: Autoextinguible

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

### **LLISTÓ DE FUSTA DE PI:**

#### Subministrament:

- Empaquetats.

#### Emmagatzematge:

- De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra. Les platines han de estar protegides de la intempèrie.

### **PAPER KRAFT:**

#### Subministrament:

- En rotlles.

#### Emmagatzematge:

- De manera que no s'alterin les seves condicions.

### **PLATINA D'ACER GALVANITZAT PER A FIXACIÓ DE MEMBRANES:**

Subministrament:

- En caixes.

Emmagatzematge:

- De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra. Les platines han de estar protegides de la intempèrie.

**LÀMINA DE NEOPRÈ:**

Subministrament:

- En plaques.

Emmagatzematge:

- Protegida de la brutícia i de les temperatures superiors a 40°C.

**3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

**LLISTÓ DE FUSTA:**

- m de llargària necessària subministrada a l'obra.

**PLATINA D'ACER GALVANITZAT:**

- Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

**PAPER KRAFT O LÀMINA:**

- m<sup>2</sup> de superfície necessària subministrada a l'obra.

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

**B8 - MATERIALS PER A REVESTIMENTS**

**B89 - MATERIALS PER A PINTURES**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B89ZC100.

#### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

##### **DEFINICIÓ:**

- Pintures, pastes i esmalts.
- S'han considerat els tipus següents:
  - ⇒ Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anilàcies i pigments resistents als àlcalis
  - ⇒ Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada
  - ⇒ Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat
  - ⇒ Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió
  - ⇒ Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i



pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie

- ⇒ Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- ⇒ Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- ⇒ Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- ⇒ Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats
- ⇒ Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluïdificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador
- ⇒ Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades
- ⇒ Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduridor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components
- ⇒ Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa
- ⇒ Esmalt de clorcautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- ⇒ Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió

aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i la intempèrie

#### **PINTURA A LA COLA:**

- Característiques de la pel·lícula líquida:

⇒ Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.

⇒ Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat

⇒ Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres

⇒ Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A):  
Ininflamable

⇒ Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: 2 h
- Totalment sec: 4 h

⇒ Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable.
- Adherència (UNE 48-032): ≤ 2

#### **PINTURA A LA CALÇ:**

- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar.

- Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.
- Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.

#### **PINTURA AL CIMENT:**

- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
- Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.

#### **PINTURA AL LÀTEX:**

- Característiques de la pel·lícula líquida:
  - ⇒ Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs
  - ⇒ Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
  - ⇒ Temps d'assecatge a  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  i  $50\% \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte:  $< 30$
    - Totalment sec:  $< 2$  h
  - ⇒ Característiques de la pel·lícula seca:
    - Adherència (UNE 48-032):  $\leq 2$

#### **PINTURA PLÀSTICA:**

⇒ Característiques de la pel·lícula líquida:

- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni materies estranyes.
- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE\_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de molta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecat a  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  i  $50\% \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29):
  - ⇒ Al tacte: < 1 h
  - ⇒ Totalment sec: < 2 h
- Pes específic:
  - ⇒ Pintura per a interiors: < 1,6 kg/dm<sup>3</sup>
  - ⇒ Pintura per a exteriors: < 1,5 kg/dm<sup>3</sup>
- Rendiment: > 6 m<sup>2</sup>/kg
- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80%

⇒ Característiques de la pel·lícula seca:

- ⇒ La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.
- ⇒ Adherència (UNE 48-032):  $\leq 2$
- ⇒ Capacitat de recobriment (UNE 48-259):  
Relació constant  $\geq 0,98$

- ⇒ Resistència al rentat (DIN 53778):
  - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica:  $\geq 1000$  cicles
  - Pintura plàstica per a exteriors:  $\geq 5000$  cicles
- ⇒ Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- ⇒ Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir

**PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:**

- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
- Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
- Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

**PINTURA ACRÍLICA:**

- Característiques de la pel·lícula líquida:
  - Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics
  - Temps d'assecatge a  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  i  $50\% \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29):
    - ⇒ Al tacte:  $< 4$  h
    - ⇒ Totalment sec:  $< 14$  h
- Característiques de la pel·lícula seca:

⇒ La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

⇒ Ha de ser resistent a la intempèrie.

#### **ESMALT GRAS:**

- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a la impregnació de la superfície a tractar.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A):  $> 30^{\circ}\text{C}$
- Temps d'assecatge a  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  i  $50\% \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte:  $< 1$  h
  - Totalment sec:  $< 6$  h
- Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.

#### **ESMALT SINTÈTIC:**

- No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).
- Característiques de la pel·lícula líquida:
  - Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
  - Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

## TRACTAMENT TERCIARI A L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE ROSES

- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 25 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - ⇒ Al tacte: < 3 h
  - ⇒ Totalment sec: < 8 h
- Material volàtil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%
- Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m<sup>2</sup>/kg
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Característiques de la pel·lícula seca:
  - ⇒ La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
  - ⇒ Adherència (UNE 48-032): <= 2
  - ⇒ Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
  - ⇒ Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
  - ⇒ Resistència a l'abrasió (UNE 56-818): Danys moderats
  - ⇒ Esgroguement accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603): < 0,12

### **ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:**

- Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A):  
> 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h
- ⇒ Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): ≥ 5
- ⇒ Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): ≥ 4
- Característiques de la pel·lícula seca:

⇒ La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

⇒ Adherència (UNE 48-032): ≤ 2

⇒ Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).

⇒ Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)

⇒ Resistència a l'abració (UNE 56-818): Danys petits

- Adherència i resistència a l'impacte:

	A les 24 h	Al cap de 7 dies
Adherència al quadriculat:	100%	100%
Impacte directe o indirecte:		
Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266)	Bé	Ha de complir



- ⇒ Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- ⇒ Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
  - Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- ⇒ Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- ⇒ Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
- ⇒ Resistència química:
  - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies
  - A l'àcid làctic al 5%: 15 dies
  - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies
  - A l'oli de cremar: Cap modificació
  - Al xilol: Cap modificació
  - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies
  - A l'aigua: 15 dies

**ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:**

- Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.
- Característiques de la pel·lícula líquida:
  - ⇒ Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
  - ⇒ Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C

⇒ Temps d'assecatge a  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  i  $50\% \pm 5\%$  HR  
(INTA 16 02 29):

- Al tacte:  $< 3$  h
- Totalment sec:  $< 8$  h

⇒ Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48-032):  $\leq 2$
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55):  $< 6$  unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abradió (UNE 56-818): Danys petits
- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.

#### **ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:**

- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a la impregnació de la superfície a tractar.
- Temps d'assecatge a  $20^{\circ}\text{C}$ : 1 - 2 h
- Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.

#### **ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:**

- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a la impregnació de la superfície a tractar.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable

- Temps d'assecatge a  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  i  $50\% \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29):

⇒ Al tacte: < 20 min

⇒ Totalment sec: < 1 h

#### **ESMALT DE CLORCAUTXÚ:**

- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.
- Temps d'assecatge a  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  i  $50\% \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29):

⇒ Al tacte: < 30 min

⇒ Totalment sec: < 2 h

⇒ Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcalis.

#### **ESMALT EPOXI:**

- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29): >  $30^{\circ}\text{C}$
- Temps d'assecatge a  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  i  $50\% \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29):

⇒ Al tacte: < 30 min

⇒ Totalment sec: < 10 h

⇒ Ha de tenir bona resistència al desgast.

⇒ Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.

⇒ Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):

- Tracció:  $\geq 160$  kp/cm<sup>2</sup>
- Compressió:  $\geq 850$  kp/cm<sup>2</sup>

- Resistència a la temperatura: 80°C

#### **PASTA PLÀSTICA DE PICAR:**

- Característiques de la pel·lícula líquida:

⇒ Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.

⇒ Ha de tenir una consistència adequada.

⇒ Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55):  $< 50$  micres

⇒ Temps d'assecat a 23°C  $\pm$  2°C i 50%  $\pm$  5% HR (INTA 16 02 29):

⇒ Al tacte:  $< 1$  h

⇒ Totalment sec:  $< 2$  h

- Pes específic:  $< 1,7$  kg/dm<sup>3</sup>

- Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC):  $< 80\%$

⇒ Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48-032):  $\leq 2$
- Resistència al rentat (DIN 53778):
  - $\Rightarrow$  Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica:  $\geq 1000$  cicles
  - $\Rightarrow$  Pintura plàstica per a exteriors:  $\geq 5000$  cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
- Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
- Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

**PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:**

Subministrament:

- En pots o bidons.
- A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
  - Identificació del fabricant
  - Nom comercial del producte
  - Identificació del producte
  - Codi d'identificació
  - Pes net o volum del producte
  - Data de caducitat

- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components
- Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà

Emmagatzematge:

- En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

**PINTURA A LA CALÇ:**

Subministrament:

- Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.
- La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.
- A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
  - Identificació del fabricant
  - Nom comercial del producte
  - Identificació del producte
  - Codi d'identificació
  - Pes net o volum del producte
  - Toxicitat i inflamabilitat

Emmagatzematge:

- En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

#### **PINTURA AL CIMENT:**

##### Subministrament:

- En pols, en envasos adequats.
- A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
  - Identificació del fabricant
  - Nom comercial del producte
  - Identificació del producte
  - Codi d'identificació
  - Pes net o volum del producte
  - Instruccions d'ús
  - Temps d'estabilitat de la barreja
  - Temperatura mínima d'aplicació
  - Temps d'assecatge
  - Rendiment teòric en m/l
  - Color

##### Emmagatzematge:

- En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- kg de pes necessari subministrat a l'obra.

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

**B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS**

**B96 - MATERIALS PER A VORADES**

**B961 - PECES RECTES DE PEDRA NATURAL PER A VORADES**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B961UC05.

#### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

##### **DEFINICIÓ:**

- Peça massisa de pedra natural i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.
- S'han considerat les vorades dels materials següents:
  - ⇒ Pedra granítica
  - ⇒ Pedra de marès
- S'han considerat les formes següents:
  - ⇒ Recte
  - ⇒ Corba
  - ⇒ Peces especials per a guals

##### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**



- Ha de ser homogènia, de textura uniforme i ha de donar un so clar en ser colpejada amb el martell.
- No pot tenir esquerdes, pèls, buits, nòduls ni restes orgàniques.
- Les cares vistes han de ser planes i buixardades.
- Les arestes han de quedar acabades a cisell i les cares del junt han d'anar treballades en la meitat superior; la inferior ha d'anar desbastada.
- Llargària de les peces de les vorades rectes: > 300 mm
- Llargària de les peces de les vorades corbes (diàmetre gran): > 500 mm
- Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
- Resistència a la flexió sota càrrega concentrada ( $F < 20$  kN): Ha de complir les normes UNE-EN 12372 i UNE-EN 12372/AC
- Absorció d'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
- Les característiques dimensionals, geomètriques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1343 i s'han de determinar segons aquesta norma.
- Toleràncies:

⇒ Desviació admissible de les alçàries i amplàries totals respecte a les nominals:

⇒ Amplària:

- Entre dues cares amb tall en brut:  $\pm 2$  mm
- Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut:  $\pm 5$  mm
- Entre dues cares texturades:  $\pm 3$  mm

⇒ Alçària Classe 1 (marcat H1):

- Entre dues cares amb tall en brut:  $\pm 30$  mm
- Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut:  $\pm 30$  mm
- Entre dues cares texturades:  $\pm 10$  mm

⇒ Alçària Classe 2 (marcat H2):

- Entre dues cares amb tall en brut:  $\pm 20$  mm
- Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut:  $\pm 20$  mm
- Entre dues cares texturades:  $\pm 10$  mm

⇒ Desviació admissible de les dimensions del bisellament o rebaixat respecte les nominals:

- Classe 1 (marcat D1):

- ⇒ Tallat:  $\pm 5$  mm
- ⇒ Tall en brut:  $\pm 15$  mm
- ⇒ Texturat:  $\pm 5$  mm

⇒ Classe 2 (marcat D2):

- Tallat:  $\pm 2$  mm
- Tall en brut:  $\pm 15$  mm
- Texturat:  $\pm 5$  mm

⇒ Desviació entre les cares de les peces per a vorades rectes:

- Tall en brut:
  - Vora recta paral·lela al pla de la cara superior:  $\pm 6$  mm

- Vora recta perpendicular al pla dels 3 mm superiors:  $\pm 6$  mm
- Perpendicularitat entre la cara superior i les cares frontals, quan siguin rectangulars:  $\pm 10$  mm
- Deformació de la cara superior:  $\pm 10$  mm
- Perpendicularitat entre la cara superior i la vertical:  $\pm 5$  mm
- Texturat:
  - Vora recta paral·lela al pla de la cara superior:  $\pm 3$  mm
  - Vora recta perpendicular al pla dels 3 mm superiors:  $\pm 3$  mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i les cares frontals, quan siguin rectangulars:  $\pm 7$  mm
  - Deformació de la cara superior:  $\pm 5$  mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i la vertical:  $\pm 5$  mm
- Radi de corvatura (només per a vorades corbes):  
La desviació del radi de corvatura d'una vorada amb tall en brut o texturat, respecte de la cara mecanitzada ha d'estar en l'interval del 2% del valor declarat
- Irregularitats superficials: Els límits en les protuberàncies i cavitats superficials han de ser:
  - Tall en brut: + 10 mm, -15 mm
  - Textura gruixuda: + 5 mm, - 10 mm
  - Textura fina: + 3 mm, - 3 mm

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament i emmagatzematge:

- De manera que no s'alterin les seves condicions.
- Sobre l'embalatge, o be sobre l'albarà de lliurament, ha de figurar la següent informació com a mínim:
  - ⇒ El nom petrogràfic de la pedra (segons UNE-EN 12407)
  - ⇒ El nom comercial de la pedra
  - ⇒ El nom i la direcció del proveïdor
  - ⇒ El nom i la localització de la pedrera
  - ⇒ Referència a la norma UNE-EN 1343
  - ⇒ Els valors declarats o les classes de marcat
  - ⇒ Qualsevol altre informació d'interés, com ara tractaments superficials químics, etc.
  - ⇒ Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

**3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- m de llargària necessària subministrada a l'obra.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- UNE-EN 1343:2003 Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 1343:2003 ERR Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

**B97 - MATERIALS PER A RIGOLES**

**B975 - PECES DE FORMIGÓ PER A RIGOLES**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B975U001.

## **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

### **DEFINICIÓ:**

- Peça prefabricada de formigó no armat per anar col·locada junt amb la vorada amb la finalitat de facilitar el drenatge superficial i encintar la capa de rodadura de la calçada.
- S'han considerat els tipus següents:
  - ⇒ Monocapa: Peça formada per un sol tipus de formigó
  - ⇒ Doble capa: Peça amb diferents tipus de formigó en la seva estructura principal i en la seva capa superficial

### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
- La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
- Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
- El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.

- No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
- La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
- En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
- En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
- Gruix de la capa vista:  $\geq 4$  mm
- Classes en funció de la resistència climàtica:
  - ⇒ Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua
  - ⇒ Classe 2 (marcat B):  $\leq 6\%$  d'absorció d'aigua
  - ⇒ Classe 3 (marcat D): valor mitjà  $\leq 1$  kg/m<sup>2</sup> de pèrdua de massa després de l'assaig glaç-desglaç; cap valor unitari  $> 1,5$
- Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:
  - ⇒ Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica
  - ⇒ Classe 3 (marcat H):  $\leq 23$  mm
  - ⇒ Classe 4 (marcat I):  $\leq 20$  mm
- Classes en funció de la resistència a flexió:

- ⇒ Classe 1 (marcat S): valor mitjà:  $\geq 3,5$  MPa;  
valor unitari:  $\geq 2,8$  MPa
- ⇒ Classe 2 (marcat T): valor mitjà:  $\geq 5,0$  MPa;  
valor unitari:  $\geq 4,0$  MPa
- ⇒ Classe 3 (marcat U): valor mitjà:  $\geq 6,0$  MPa;  
valor unitari:  $\geq 4,8$  MPa
  
- Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.
  
- Toleràncies:
  - ⇒ Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:  $\pm 1\%$  al mm més pròxim,  $\geq 4$  mm,  $\leq 10$  mm
  - ⇒ Desviació d'altres dimensions, excepte el radi:
    - Cares vistes:  $\pm 3\%$  al mm més pròxim,  $\geq 3$  mm,  $\leq 5$  mm
    - Altres parts:  $\pm 5\%$  al mm més pròxim,  $\geq 3$  mm,  $\leq 10$  mm
  - ⇒ Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes:
    - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:  $\pm 1,5$  mm
    - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:  $\pm 2$  mm
    - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària:  $\pm 2,5$  mm
    - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària:  $\pm 4$  mm

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament i emmagatzematge:

- De manera que no s'alterin les seves condicions.
  
- A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
  - ⇒ Identificació del fabricant o la fàbrica
  - ⇒ Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús
  - ⇒ Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abradió i la resistència a la flexió
  - ⇒ Referència a la norma UNE-EN 1340
  - ⇒ Identificació del producte
  - ⇒ Marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
  
- Sobre un 0,5 % de les peces, amb un mínim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la següent informació:
  - ⇒ Identificació del fabricant o la fàbrica
  - ⇒ Data de producció
  - ⇒ Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús.
  - ⇒ Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abradió i la resistència a la flexió
  - ⇒ Referència a la norma UNE-EN 1340



⇒ A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

**B9C - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE TERRATZO I PAVIMENTS DE RAJOLES DE GRANULAT CONGLOMERAT AMB RESINA**

**B9CZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PAVIMENTS DE TERRATZO**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B9CZ2000.

### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

#### **DEFINICIÓ:**

- Materials complementaris per a l'execució de paviments de terratzo.
- S'han considerat els materials següents:

⇒ Beurada blanca

⇒ Beurada de color

⇒ Suports de morter o de PVC

⇒ Peces de suport inferior o intermèdia, o superior, de morter o de PVC

**BEURADA:**

- Ha d'estar formada per la mescla de ciment blanc, càrregues minerals i additius orgànics i inorgànics, amb l'addició d'aigua en la proporció especificada.
- Les beurades de color han de tenir pigments colorantes.
- Els additius no han de contenir substàncies que puguin perjudicar les característiques de la mescla un cop elaborada.
- La beurada, un cop aplicada, ha de resistir els acabats superficials que pot rebre el paviment.
- Ha de ser resistent al rentat i al seu manteniment.

**PEÇA DE SUPORT INFERIOR O INTERMÈDIA:**

- Han de ser peces cilíndriques de morter de ciment o de PVC, amb encaixos per a muntar-les superposades i aconseguir alçàries diferents.
- La superfície no ha de tenir defectes que impedeixin l'encaix correcte i el bon assentament.
- Diàmetre: 15 - 18 cm
- Alçària: 5 - 7 cm
- Resistència a la compressió:  $\geq 150 \text{ kg/cm}^2$

**PEÇA DE SUPORT SUPERIOR:**

- Han de ser peces cilíndriques de morter de ciment o de PVC amb elements superiors que faciliten la col·locació de les rajoles del paviment, amb les separacions previstes.
- A la part inferior ha de tenir els encaixos que permetin de muntar-la sobre la peça inferior o intermèdia.
- La superfície no ha de tenir defectes que impedeixin l'encaix correcte i el bon assentament.
- Diàmetre: 11 - 13 cm
- Alçària: 3 - 5 cm
- Resistència a la compressió:  $\geq 150$  kg/cm<sup>2</sup>

**2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

**BEURADA:**

Subministrament:

- Envasada. A l'envàs ha de constar el nom del fabricant i el tipus de producte contingut.

Emmagatzematge:

- En el seu envàs en llocs secs.

**SUPORT O PEÇA DE SUPORT DE MORTER:**

Subministrament:

- Embalades i protegides per a evitar escantonaments.

Emmagatzematge:

- En el seu envàs en llocs protegits de cops.

**SUPORT O PEÇA DE SUPORT DE PVC:**

Subministrament:

- Embalades.

Emmagatzematge:

- En el seu envàs.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

**BEURADA:**

- kg de pes necessari subministrat a l'obra.

**SUPORT O PEÇA DE SUPORT:**

- Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

**B9E - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PANOTS I MOSAICS HIDRÀULICS**

**B9E1 - PANOTS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B9E1U001.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

### DEFINICIÓ:

- Peça prefabricada feta amb ciment, granulats i eventualment amb colorants, per a la pavimentació de voreres.
- S'han considerat les peces següents:
  - ⇒ Panot gris per a voreres
  - ⇒ Panot de color amb tacs per a pas de vianants

### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

- La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
- La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
- Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
- El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.
- No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

- La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
- Les peces poden ser monocapa, amb un sol tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.
- En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
- En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
- La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.
- Llargària:  $\leq 1$  m
- Relació entre la llargària total i el gruix:  $> 4$
- Gruix de la capa vista:  $\geq 4$  mm
- Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.
- Toleràncies:
  - ⇒ Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
    - Classe 1 (marcat N):  $\pm 5$  mm
    - Classe 2 (marcat P):

TRACTAMENT TERCIARI A L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE ROSES

- Dimensions nominals de la peça  $\leq 600$  mm:  $\pm 2$  mm
- Dimensions nominals de la peça  $> 600$  mm:  $\pm 3$  mm
- ⇒ Classe 3 (marcat R):  $\pm 2$  mm
- Desviació de la amplària respecte de la amplària nominal:
  - ⇒ Classe 1 (marcat N):  $\pm 5$  mm
  - ⇒ Classe 2 (marcat P):
    - ⇒ Dimensions nominals de la peça  $\leq 600$  mm:  $\pm 2$  mm
    - ⇒ Dimensions nominals de la peça  $> 600$  mm:  $\pm 3$  mm
    - Classe 3 (marcat R):  $\pm 2$  mm
- ⇒ Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
  - Classe 1 (marcat N):  $\pm 3$  mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça  $\leq 600$  mm:  $\pm 3$  mm
    - Dimensions nominals de la peça  $> 600$  mm:  $\pm 3$  mm
    - ⇒ Classe 3 (marcat R):  $\pm 2$  mm
- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça:  $\leq 3$  mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
  - ⇒ Classe 1 (marcat J):
    - ⇒ Llargària  $\leq 850$  mm: 5 mm
    - ⇒ Llargària  $> 850$  mm: 8 mm
  - ⇒ Classe 2 (marcat K):

- ⇒ Llargària  $\leq$  850 mm: 3 mm
- ⇒ Llargària  $>$  850 mm: 6 mm
- ⇒ Classe 3 (marcat L):
- ⇒ Llargària  $\leq$  850 mm: 2 mm
- ⇒ Llargària  $>$  850 mm: 4 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
  - ⇒ Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
    - ⇒ Convexitat màxima: 1,5 mm
    - ⇒ Concavitat màxima: 1 mm
  - ⇒ Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
    - ⇒ Convexitat màxima: 2 mm
    - ⇒ Concavitat màxima: 1,5 mm
  - ⇒ Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària:
    - ⇒ Convexitat màxima: 2,5 mm
    - ⇒ Concavitat màxima: 1,5 mm
  - ⇒ Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària:
    - ⇒ Convexitat màxima: 4 mm
    - ⇒ Concavitat màxima: 2,5 mm

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament:



- Empaquetats sobre palets.
  - A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
    - Identificació del fabricant o la fàbrica
    - Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús
    - Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, resistència a l'abració, diagonals, dimensions, resistència a la flexió i càrrega de trencament
    - Referència a la norma UNE-EN 1339
    - Identificació del producte
    - Marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- ⇒ Sobre un 0,5 % de les rajoles, amb un mínim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la següent informació:
- ⇒ Identificació del fabricant o la fàbrica
  - ⇒ Data de producció
  - ⇒ Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús.
  - ⇒ Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, resistència a l'abració, diagonals, dimensions, resistència a la flexió i càrrega de trencament
  - ⇒ Referència a la norma UNE-EN 1339

⇒ A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Emmagatzematge:

⇒ En llocs protegits contra els impactes.

**3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

⇒ m2 de superfície necessària subministrada a l'obra.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- UNE-EN 1339:2004 Baldosas prefabricadas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

**B9H - MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS**

**B9H1 - MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B9H1U012.

**1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

**DEFINICIÓ:**

- Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats i pols mineral, prèviament escalfats, que es posa a l'obra a temperatura superior a l'ambient.

- S'han considerat totes les mescles contemplades a l'article 542 del PG 3/75 MOD 7.

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- Els granulats han de ser nets, sense terrossos d'argila, matèria vegetal, marga o d'altres matèries estranyes.

**GRANULAT GROS:**

- Ha de quedar retintut pel tamis 2 mm de la UNE-EN 933-2.
- Els àrids seran de procedència natural o artificial.
- El contingut d'impureses ha de ser inferior al 0,5% en massa.

**GRANULAT FI:**

- Ha de passar pel tamis 2 mm i quedar retintut pel tamis 0,063 mm UNE-EN 933-2.
- El granulat fi pot procedir de la trituració de pedra de pedrera o granulat natural, o en part de sorrells naturals.
- El material que es trituri per a l'obtenció del granulat fi ha de complir les condicions exigides per al granulat gros.

**POLS MINERAL O FILLER:**

- Ha de passar pel tamis 0,063 mm UNE-EN 933-2.

- Pot procedir dels granulats, separant-lo per mitjà dels ciclons de la central de fabricació, o aportar-se a la mescla per separat.
- Si la totalitat del pols mineral és d'aportació, el pols mineral adherit als granulats després de passar pels ciclons ha de ser  $\leq 2\%$  de la massa de la mescla.
- Densitat aparent del pols mineral (NLT-176) (D):  $0,5 \leq D \leq 0,8$  g/cm<sup>3</sup>

#### **LLIGANT HIDROCARBONAT:**

- Ha de ser sòlid o viscos i ha d'estar preparat a partir d'hidrocarburs naturals, per destil·lació, oxigenació o "cracking"
- Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua, de manera que no formi escuma al escalfar-lo a la temperatura d'ús.
- Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent i viscos, i flexible a baixes temperatures.
- Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

#### **MESCLA BITUMINOSA:**

- La mescla s'ha de fabricar per mitjà de central contínua o discontinua, que ha de complir les prescripcions de l'article 542.4.1 del PG 3/75 MOD 7.

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament:

- La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.
- Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.
- La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

**3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- t de pes necessari subministrat a l'obra.
- Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- \*PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.
- PG 3/75 MOD 7 Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

**BA - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISIÒRIES PRACTICABLES**

**BAR - PORTES PER A US COMERCIAL, INDUSTRIAL I DE SERVEIS COMUNS**

**BARA - PORTES BASCULANTS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BARA1224, BARAA2A5.

## **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

### **DEFINICIÓ:**

- Conjunt de perfils d'acer galvanitzat, plafons de fusta o planxa d'acer galvanitzat, mecanismes, perfils pels bastiments, contrapessos, politges, etc... que conformen la porta basculant.

### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials. No ha de tenir esquerdes ni desprendiments en el recobriment.
- Totes les parts de la porta, així com les fixacions, han de ser en tots els aspectes de bona fabricació, material apropiat, resistència adequada i lliures de defectes patents durant la seva vida útil prevista.
- La qualitat de la manyeria col·locada no ha de ser inferior a la qualitat inicial de la porta.
- Les frontisses han d'estar formades per dues peces d'acer protegit contra la corrosió i connectades per mitjà de volandera. Les pales han de tenir superfície plana i paral·lela a l'eix de gir, sense rebaves ni defectes i amb forats aixamfranats per a la fixació al bastiment i a la fulla.

- Les guies han de ser d'acer galvanitzat, o protegit contra la corrosió, i de secció i forma acceptades per la DF
- En les portes amb espiell, aquest ha d'incloure un element vidrat transparent, col·locat a l'alçada de la vista, que ha de complir les condicions exigides a la resta de la fulla.
- L'element vidrat ha de garantir que en cas de ruptura no apareixeran trossos punxeguts, vores tallants, ni d'altres parts perilloses.
- La porta ha d'estar dissenyada i ha de portar les proteccions apropiades per tal d'evitar la producció de lesions i danys als usuaris, complint l'establert a la norma UNE-EN 12604.
- Separació entre els perfils de l'estructura:  $\leq 600$  mm
- Fletxa dels perfils de l'estructura (  $L =$  llum ):  $\leq L/100$
- Gruix de les potes d'ancoratge:  $\geq 1$  mm
- Distància entre potes d'ancoratge:  $\leq 600$  mm
- Distància potes d'ancoratge-extrems:  $\leq 200$  mm
- Nombre de frontisses:  
  
 $\Rightarrow$  Amplària  $\leq 3$  m: 3 ud.

⇒ Amplària > 3 m: 4 ud.

- Perfils d'acer:

⇒ La unió entre els perfils s'ha de fer per soldadura (per arc o per resistència), i s'admet també la unió amb cargols autoroscants en el cas que el perfil porti plecs fets especialment per a allotjar la rosca del cargol.

⇒ Totes les soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanització en fred)

- Tarja superior fixa de ventilació:

⇒ Alçària de la tarja de ventilació:  $\leq 300$  mm

⇒ Distància tarja ventilació-cantells:  $\geq 150$  mm

- Toleràncies:

⇒ LLargària dels perfils:  $\pm 1$  mm

⇒ Dimensions de la secció ( $\leq$  a 1,5 mm de gruix):  $\pm 0,5$  mm

⇒ Dimensions de la secció ( $>$  1,5 mm de gruix):  $\pm 0,8$  mm

⇒ Secció dels perfils:  $\pm 2,5\%$

⇒ Rectitud dels perfils:  $\pm 2$  mm/m

⇒ Torsió dels perfils:  $\pm 1^\circ$ /m

⇒ Planor:  $\pm 1$  mm/m

⇒ Angles:  $\pm 1^\circ$

⇒ Alineació de les frontisses:  $\pm 2$  mm

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament:



- Amb els elements que calguin per a assegurar el seu escairat i la seva planor.

Emmagatzematge:

- Protegit de les pluges, els focus d'humitat i els impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

**3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- \*UNE-EN 12604:2000 Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Aspectos mecánicos. Requisitos.
- Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la **Edificación**. Modificaciones RD 1351/2007, de 19 de octubre, y corrección de errores del BOE de 25 de enero de 2008 (CTE)

**BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**BF1 - TUBS I ACCESSORIS D'ACER NEGRE**

**BF1D - ACCESSORIS D'ACER NEGRE PER A UNIONS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BF1DC308, BF1DC012, BF1DC006.

**1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

## DEFINICIÓ:

- Accessoris d'acer negre per a unions de canalitzacions.
- S'han considerat els elements següents:
  - ⇒ Brida plana: Peça cilíndrica plana, amb un forat central adequat per a introduir el tub i soldar-lo, i una sèrie de forats per a col·locar els cargols de subjecció
  - ⇒ Brida amb coll: Peça cilíndrica plana amb tronc de con en una cara, per a soldar per testa al tub i una sèrie de forats per a col·locar els cargols de subjecció
  - ⇒ Brida exempta: Peça cilíndrica plana, amb un forat central adequat per a introduir el tub i una sèrie de forats per a col·locar els cargols de subjecció
  - ⇒ Brida exempta amb anella: Conjunt format per una peça cilíndrica plana amb un forat central adequat per a introduir el tub, amb una sèrie de forats per a collar els cargols de subjecció, i una anella cilíndrica independent per a soldar al tub
  - ⇒ Brida exempta amb valona: Conjunt format per una peça cilíndrica plana amb un forat central adequat per a introduir a la valona, amb una sèrie de forats per a collar els cargols i una valona o peça troncocònica amb un ressalt a l'extrem més ample, adequada per a soldar-la al tub per l'extrem de menor diàmetre, dimensionades segons DIN 2673
  - ⇒ Brida cega: Peça cilíndrica plana amb una sèrie de forats per a col·locar els cargols de subjecció
  - ⇒ Abraçadora d'acer i perfil d'estanquitat: Conjunt format per un maniguet de material elastomèric, llis per la cara exterior i amb pestanyes als extrems de la cara interior, i una carcassa d'acer inoxidable en

forma d'abraçadora, amb uns cargols que permetin regular la pressió sobre el manigueta

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- Norma DIN corresponent al tipus d'accessori:

PN (bar)	Brida plana	Brida amb coll	Brida exempta	Brida exempta amb anella
6	2573	-	2641	2652
10	2576	2632	2642	2653
16	2527	2633	-	-
25	-	2634	-	2655
40	-	2635	-	2656

**BRIDA PLANA:**

- Ha de tenir una cara i les superfícies cilíndriques interiors i exteriors tornejades.
- L'aresta que s'ha de soldar ha d'estar bisellada.
- Cada brida ha d'incorporar els junts d'estanquitat i el 50% dels cargols i femelles amb les seves volanderes.
- Característiques dimensionals:

DN	PN	Diàmetre exterior brida (mm)	Diàmetre interior brida (mm)	Gruix brida (mm)	Diàmetre cercle forats (mm)	Nombre de forats	Diàmetre dels forats (mm)	Mètrica dels cargols
	6	210		18	170	4		
100	10,16	220	115,9	20	180	8	18	M-16
	6	240		20	200			

125	10,16	250	141,6	22	210	8	22	M-16
—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6	265		20	225		18	M-16
150	10,16	285	170,5	22	240	8	22	M-20
—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6	320		22	280	8	18	M-16
200	10	340	221,8	24	295	8	22	M-20
—	—	—	—	—	—	—	—	—
	16	340		24	295	12	22	M-20
—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6	375		24	335		18	M-16
250	10	395	276,2	26	350	12	22	M-20
—	—	—	—	—	—	—	—	—
	16	405		26	355		26	M-24
—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6	440		24	395		22	M-20
300	10	445	327,6	26	400	12	22	M-20
—	—	—	—	—	—	—	—	—
	16	460		28	410		26	M-24
—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6	490		26	445		22	M-20
350	10	505	359,7	28	460	16	22	M-20
—	—	—	—	—	—	—	—	—
	16	520		30	470		26	M-24
—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6	540		28	495		22	M-20
400	10	565	411,0	32	515	16	26	M-24
—	—	—	—	—	—	—	—	—
	16	580		32	525		30	M-27
—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6	645		30	600		22	M-20
500	10	670	513,6	36	620	20	26	M-24
—	—	—	—	—	—	—	—	—
	16	715		38	650		33	M-30

**BRIDA AMB COLL:**

- La cara plana ha de tenir un ressalt concèntric a l'eix de la peça.
- Ha de tenir la cara per a connectar tornejada.
- L'aresta que s'ha de soldar ha d'estar bisellada.
- Cada brida ha d'incorporar els junts d'estanquitat i el 50% dels cargols i femelles amb les seves volanderes.

- Característiques dimensionals:

DN	PN	Diàmetre exterior coll (mm)	Diàmetre exterior brida (mm)	Alçària total (mm)	Gruix brida (mm)	Diàmetre del ressalt (mm)	Alçària del ressalt (mm)
150	10		285	55	22	212	
	16	168,3	285	55	22	212	3
	25		300	75	28	218	
	40		300	75	28	218	
200	10		340	62	24	268	
	16	219,1	340	62	24	268	3
	25		360	80	30	278	
	40		375	88	34	285	
250	10		395	68	26	320	
	16	267,0	405	70	26	320	3
	25		425	88	32	335	
	40		450	105	38	345	
300	10		445	68	26	370	
	16	323,9	460	70	28	378	4
	25		485	92	34	395	
	40		515	115	42	410	
350	10		505	68	26	430	
	16	368,0	520	82	30	438	
	25		555	100	38	450	
	40		580	125	46	465	
400	10		565	72	26	482	
	16	406,4	580	85	32	490	4
	25		620	110	40	505	
	40		660	135	50	535	
500	10		670	75	28	585	
	16	508,0	715	90	34	610	4
	25		730	125	44	615	
	40		755	140	52	615	

DN	PN	Diàmetre cercle forats (mm)	Nombre de forats	Diàmetre dels forats (mm)	Mètrica dels cargols
	10	240		22	M-20
150	16	240	8	22	M-20
	25	250		26	M-24
	40	250		26	M-24
	10	295	8	22	M-20
200	16	295	12	22	M-20
	25	310	12	25	M-24
	40	320	12	30	M-27
	10	350		22	M-20
250	16	355	12	26	M-24
	25	370		30	M-27
	40	385		33	M-30
	10	400	12	22	M-20
300	16	410	12	26	M-24
	25	430	16	30	M-27
	40	450	16	33	M-30
	10	460		22	M-20
350	16	470	16	26	M-24
	25	490		33	M-30
	40	510		36	M-33
	10	515		26	M-24
400	16	525	16	30	M-27
	25	550		36	M-33
	40	585		39	M-36
	10	620		26	M-24
500	16	650	20	33	M-30
	25	660		36	M-33
	40	670		42	M-39

- Les brides de diàmetre inferior a 150 mm utilitzen la brida segons DIN 2633 PN-16.

**BRIDA EXEMPTA:**

- Ha de tenir la cara per a connectar tornejada.
- Cada brida ha d'incorporar els junts d'estanquitat i el 50% dels cargols i femelles amb les seves volanderes.
- Característiques dimensionals:

DN	PN	Diàmetre exterior brida (mm)	Diàmetre interior brida (mm)	Gruix brida (mm)	Diàmetre cercle forats (mm)	Nombre de forats	Diàmetre dels forats (mm)	Mètrica dels cargols
100	6	210	113	14	170	4	18	M-16
	10	220		18	180	8		
125	6	240	138	14	200	8	18	M-16
	10	250		18	210			
150	6	265	173	14	225	8	18	M-16
	10	285		18	240		22	M-20
200	6	320	225	16	280	8	18	M-16
	10	340		20	295		22	M-20
250	6	375	273	20	335	12	18	M-16
	10	395		22	350		22	M-20
300	6	440	329	24	395	12	22	M-20
	10	445		26	400			
350	6	490	362	26	445	12	22	M-20
	10	505		28	460	16		
400	6	540	413	28	495	16	22	M-20
	10	565		32	515		26	M-24

500	6	645	517	32	600	20	22	M-20
	10	670		38	620		26	M-24

**BRIDA EXEMPTA AMB ANELLA:**

- Ha de tenir la cara per a connectar tornejada.
- Cada brida ha d'incorporar els junts d'estanquitat i el 50% dels cargols i femelles amb les seves volanderes.
- Característiques dimensionals:

DN	PN	Diàmetre exterior brida (mm)	Diàmetre interior brida (mm)	Gruix brida (mm)	Diàmetre cercle forats (mm)	Nombre de forats	Diàmetre dels forats (mm)	Mètrica dels cargols
	6	210		14	170	4	18	M-16
100	10	220	119	18	180	8	18	M-16
	25,40	235		22	190	8	22	M-20
	6	240		14	200		18	M-16
125	10	250	145	18	210	8	18	M-16
	25,40	270		24	220		26	M-24
	6	265		14	225		18	M-16
150	10	285	173	18	240	8	22	M-20
	25,40	300		24	250		26	M-24
	6	320		16	280	8	18	M-16
200	10	340	225	20	295	8	22	M-20
	25	360		26	310	12	26	M-24
	40	375		30	320	12	30	M-27
	6	375		20	335		18	M-16
250	10	395	279	22	350	12	22	M-20
	25	425		30	370		30	M-27
	40	450		36	385		33	M-30
	6	440		24	395	12	22	M-20



TRACTAMENT Terciari a l'estació depuradora d'aigües residuals de Roses

300	10	445	329	26	400	12	22	M-20
	25	485		34	430	16	30	M-27
	40	515		40	450	16	33	M-30
-----								
	6	490		26	445	12	22	M-20
350	10	505	362	28	460	16	22	M-20
	25	555		38	490	16	33	M-30
	40	580		46	510	16	36	M-33
-----								
	6	540		28	495		22	M-20
400	10	565	413	32	515	16	26	M-24
	25	620		42	550		36	M-33
	40	660		50	585		39	M-36
-----								
	6	645		32	600		22	M-20
500	10	670	517	38	620	20	26	M-24
	25	730		50	660		36	M-33

DN	PN	Diàmetre interior anella (mm)	Diàmetre exterior anella (mm)	Gruix anella (mm)
	6		144	14
100	10	114,3	158	16
	25,40		162	20
-----				
	6		178	14
125	10	139,7	188	18
	25,40		188	22
-----				
	6		202	14
150	10	168,3	212	18
	25,40		218	22
-----				
	6		258	16
200	10	219,1	268	20
	25		278	24
	40		285	26
-----				
	6		312	18
250	10	273,0	320	22
	25		335	26

	40		345	30
	6		365	18
300	10	323,9	370	22
	25		395	28
	40		410	34
	6		415	18
350	10	355,6	430	22
	25		450	32
	40		465	38
	6		465	17,7
400	10	406,4	482	25
	25		505	34
	40		535	42
	6		570	22
500	10	508,0	585	26
	25		615	38

- Les brides de DN 500 mm i PN 40 bar, queden fora de normalització.

#### BRIDA EXEMPTA AMB VALONA:

- Ha de tenir la cara per a connectar tornejada.
- Cada brida ha d'incorporar els junts d'estanquitat i el 50% dels cargols i femelles amb les seves volanderes.
- Característiques dimensionals:

DN	PN	Diàmetre exterior	Diàmetre interior	Gruix brida	Diàmetre cercle forats	Nombre de forats	Diàmetre dels forats	Mètrica dels cargols
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)	
100	10	220	135	18	180	8	18	M-16
150	10	285	188	18	240	8	23	M-20

200 10	340	238	20	295	8	23	M-20	
250 10	395	294	22	350	12	23	M-20	
300 10	445	344	26	400	12	23	M-20	
350 10	505	376	28	460	16	23	M-20	
400 10	565	430	32	515	16	27	M-24	
500 10	670	533	38	620	20	27	M-24	

DN	PN	Diàmetre exterior coll (mm)	Diàmetre ext.total valona (mm)	Gruix valona (mm)	Alçària total coll (mm)	Alçària total valona (mm)
100 10		114,3	158	16	12	50
150 10		168,3	212	18	12	50
200 10		219,1	268	20	16	55
250 10		273,0	320	22	16	60
300 10		323,9	370	22	16	60
350 10		355,6	430	22	16	60
400 10		406,4	406,4	24	16	65
500 10		508,0	585	26	16	70

#### BRIDA CEGA

- Cada brida ha d'incorporar els junts d'estanquitat i el 50% dels cargols i femelles amb les seves volanderes.
- Característiques dimensionals:

DN	PN	Diàmetre exterior brida (mm)	Gruix brida (mm)	Diàmetre cercle forats (mm)	Nombre de forats	Diàmetre dels forats (mm)	Mètrica dels cargols
100 16		220	20	180	8	18	M-16
125 16		250	22	210	8	18	M-16
150 16		285	22	240	8	22	M-20
200 16		340	24	295	12	22	M-20
250 16		405	26	355	12	26	M-24
300 16		460	28	410	12	26	M-24
350 16		520	30	470	16	26	M-24

400	16	580	32	525	16	30	M-27	
500	16	715	34	650	20	33	M-30	

**ABRAÇADORA D'ACER I PERFIL D'ESTANQUITAT:**

- Nombre mínim de cargols: 3
- Llargària mínima: 14 cm

**2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament:

- No hi ha condicions específiques de subministrament.

Emmagatzematge:

- En llocs protegits dels impactes i la humitat.

**3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

**BF4 - TUBS D'ACER INOXIDABLE**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BF43B20U, BF41A20U, BF41E20U, BF43920U, BF43A20U, BF43E20U.

## **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

### **DEFINICIÓ:**

- Tub d'acer inoxidable obtingut per la conformació mecànica d'una banda d'acer inoxidable, soldada longitudinalment "a tope", per soldatge elèctric.

### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- Els tubs s'han de designar amb els símbols següents:
  - ⇒ La lletra "T"
  - ⇒ El diàmetre nominal expresat en milímetres
  - ⇒ La lletra "I" indicativa d'acer inoxidable
  - ⇒ La designació de la norma (UNE 19-049)
- Cada tub ha de tenir impreses i fàcilment llegibles les dades següents:
  - ⇒ La marca del fabricant
  - ⇒ El diàmetre nominal
  - ⇒ El gruix de la paret
  - ⇒ La designació segons la norma UNE 19-049
- Els tubs de diàmetres de 25 - 60 mm han de complir el doblegat "a tope" d'acord amb la norma UNE 7-211, amb un angle de corbat = 180°.
- Ha de complir l'esbocat cònic segons la norma UNE 7-209 amb un angle de conicitat = 60°.
- El tub ha de ser recte.

- Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
- Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
- Els elements han de tenir les superfícies interior i exterior llises.
- Els tubs, si no s'especifica el contrari, han de tenir el cordó interior de soldadura.
- No s'admet l'emascament de defectes superficials.
- Els elements s'han de fabricar amb acer del tipus F 3504 (X6 Cr Ni 19-10) segons norma UNE 36-016.
- Composició química:

Element	Carboni	Silici	Manganès Níquel	Fòsfor	Sofre	Crom
% sobre colada	<= 0,08	<= 1,00	<= 2,00 8,00 - 13,00	<= 0,045	<= 0,030	17,00 - 20,00
Tolerància	± 0,005	± 0,050	± 0,040 0,150	± 0,005	± 0,005	± 0,200
% producte						

- Les característiques mecàniques es determinen d'acord amb l'assaig de tracció de tubs (UNE 7-474) i amb l'assaig de duresa Brinell (UNE\_EN\_ISO 6506/1).
- Límit elàstic convencional Rpn:  $\geq 205$  MPa
- Resistència a la tracció Rm: 500 MPa
- Allargament al trencament:  $\geq 40$  %
- Duresa Brinell:  $\leq 192$  HB 10/3000/15
- Característiques dimensionals:

Diàmetre nominal exterior (mm)	Gruix de la paret (mm)	Massa lineal (kg/m)
50	7	8
60	10	12,4
75	7,5	13,5
100	10	24,5
125	12,5	38,2
150	10	34,6
200	8	38,6

- Pressió de treball a temperatura ambient: 13 bar
- Temperatura d'ús:  $- 10^{\circ}\text{C} - + 110^{\circ}\text{C}$
- Toleràncies:
  - ⇒ Sobregruix interior del cordó de soldadura:  $\leq 0,2$  mm
  - ⇒ Diàmetre nominal exterior:  $\pm 0,2\%$
  - ⇒ Gruix de la paret:  $\pm 10\%$

⇒ Massa lineal:  $\pm 10\%$

- Llargària:

⇒ Per a tubs de llargària  $\leq 6$  m: + 10 mm, - 0 mm

⇒ Per a tubs de llargària  $> 6$  m: + 15 mm, - 0 mm

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Emmagatzematge:

- En llocs protegits contra els impactes.
- S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

## **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- m de llargària necessària subministrada a l'obra.

## **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- TUBOS DE ACERO INOXIDABLE PARA INSTALACIONES INTERIORES DE AGUA FRÍA Y CALIENTE. PARTE 1: TUBOS UNE 19049-1:1997.

### **BFA - TUBS I ACCESSORIS DE PVC**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFA1U106, BFA1U107.

## **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**



### **DEFINICIÓ:**

- Tub rígid elaborat a partir de poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U), amb un extrem llis i bisellat i l'altre esbocat.
- Accessori elaborat per emmotllament o injecció a partir de poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U) per a canalitzacions a pressió.
- S'han considerat els elements següents:
  - ⇒ Peces en forma de T per a derivacions
  - ⇒ Peces en forma de colze per a canvis de direcció
  - ⇒ Peces per a reduccions de diàmetre amb unions encolades
  - ⇒ Maniguets de connexió per a unions
- S'han considerat els tipus d'unió següents:
- S'han considerat, en les peces on no s'especifica, els tipus d'unions següents:
  - ⇒ Per a encolar
  - ⇒ Per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat

### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- La superfície interna i externa ha de ser llisa, ha d'estar neta i sense escletxes, cavitats o d'altres defectes superficials que impedeixin assolir els requeriments necessaris per al seu ús.

- El material no ha de tenir cap element estrany visible a cop d'ull.
- Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
- El color ha de ser uniforme en tot el gruix de la paret.
- La paret de l'element que hagi d'anar col·locat no soterrat, ha de ser opaca a la llum visible.
- Ha de tenir una secció constant i uniforme, amb les toleràncies d'ovalitat definides a la taula 1 de la UNE-EN 1452-2.
- Les característiques geomètriques han de complir amb el que determina la UNE-EN 1452-3.
- El gruix de la paret ha de ser uniforme en tota la llargària del tub, amb les toleràncies definides en la taula 3 de la UNE-EN 1452-2.
- Les característiques químiques determinades segons la norma UNE 53329-1, han de complir l'especificat en la UNE-EN 1452-2.
- Ha de superar els assaigs de resistència a l'impacte (UNE-EN 744) i de pressió interna (UNE-EN 921) tal i com determina la UNE-EN 1452-2.
- Les cotes de muntatge han de coincidir amb el valors especificats en la UNE-EN 1452-3.
- Han de complir la legislació sanitària vigent.

- Els junts han de ser estancs.
- Els extrems llisos per a unió amb junt elastomèric o unió encolada, han de ser ixamflanats, en cap cas l'extrem llis ha de tenir cap aresta viva.
- El material del junt d'estanquitat o l'adhesiu no ha de tenir cap efecte desfavorable sobre les propietats de l'element i no ha d'afectar al conjunt, de manera que no compleixi amb els requisits funcionals especificats a la UNE-EN 1452-5.
- Cada tub ha de portar marcades com a mínim cada 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

⇒ UNE EN 1452

⇒ Nom del fabricant o marca comercial

⇒ Sigles PVC-U

⇒ Diàmetre nominal (dn) x gruix de paret (en) en mm

⇒ Pressió nominal PN

⇒ Referència de la data, lloc i àmbit de fabricació

⇒ Número de la línia d'extrussió

- Cada accessori ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

⇒ UNE EN 1452

⇒ Designació comercial

⇒ Diàmetre(s) nominal(s) en mm

⇒ Designació del material

⇒ Pressió nominal PN

⇒ Informació del fabricant

- Gruix mínim de la paret (mm):

DN	Pressions nominals PN (bar)							
	PN6	PN7,5	PN8	PN10	PN12.5	PN16	PN20	PN25
12	-	-	-	-	-	-	1,5	-
16	-	-	-	-	-	-	1,5	-
20	-	-	-	-	-	1,5	1,9	-
25	-	-	-	-	1,5	1,9	2,3	-
32	-	-	1,5	1,6	1,9	2,4	2,9	-
40	-	1,5	1,6	1,9	2,4	3,0	3,7	-
50	1,5	1,6	2,0	2,4	3,0	3,7	4,6	-
63	1,9	2,0	2,5	3,0	3,8	4,7	5,8	-
75	2,2	2,3	2,9	3,6	4,5	5,6	6,8	-
90	2,7	2,8	3,5	4,3	5,4	6,7	8,2	-
110	2,7	3,2	3,4	4,2	5,3	6,6	8,1	10,0
125	3,1	3,7	3,9	4,8	6,0	7,4	9,2	11,4
140	3,5	4,1	4,3	5,4	6,7	8,3	10,3	12,7
160	4,0	4,7	4,9	6,2	7,7	9,5	11,8	14,6
180	4,4	5,3	5,5	6,9	8,6	10,7	13,3	16,4
200	4,9	5,9	6,2	7,7	9,6	11,9	14,7	18,2
225	5,5	6,6	6,9	8,6	10,8	13,4	16,6	-
250	6,2	7,3	7,7	9,6	11,9	14,8	18,4	-
280	6,9	8,2	8,6	10,7	13,4	16,6	20,6	-
315	7,7	9,2	9,7	12,1	15,0	18,7	23,2	-
355	8,7	10,4	10,9	13,6	16,9	21,1	26,1	-
400	9,8	11,7	12,3	15,6	19,1	23,7	29,4	-
450	11,0	13,2	13,8	17,2	21,5	26,7	33,1	-
500	12,3	14,6	15,3	19,1	23,9	29,7	36,8	-
560	13,7	16,4	17,2	21,4	26,7	-	-	-
630	15,4	18,4	19,3	24,1	30,0	-	-	-
710	17,4	20,7	21,8	27,2	-	-	-	-
800	19,6	23,3	24,5	30,6	-	-	-	-
900	22,0	26,3	27,6	-	-	-	-	-
1000	24,5	29,2	30,6	-	-	-	-	-

- Pressió de treball (t: temperatura servei):

⇒ t ≤ 25°C: ≤ pressió nominal

⇒  $25 \leq t \leq -45^{\circ}\text{C}$ :  $\leq ft$  pressió nominal

\*ft (coeficient de reducció definit a l'annex A de la UNE-EN 1452-2).

- Densitat a  $23^{\circ}\text{C}$  (ISO 1183):  $\geq 1350 \text{ kg/m}^3$ ,  $\leq 1460 \text{ kg/m}^3$
- Resistència hidrostàtica mínima requerida MRS (UNE-EN 921)  
:  $\geq 25 \text{ MPa}$
- Opacitat (UNE-EN 578) :  $\leq 0,2\%$  llum visible
- Temperatura de reblaniment Vicat (UNE EN 727):  $\geq 80^{\circ}\text{C}$
- Retracció longitudinal (UNE-EN 743):  $\leq 5\%$
- Toleràncies:

⇒ Diàmetre exterior mig (mm)

Diàmetre nominal dn	Tolerància Diàmetre
$\leq 50$	+ 0,2
$63 \leq dn \leq 90$	+ 0,3
$110 \leq dn \leq 125$	+ 0,4
$140 \leq dn \leq 160$	+ 0,5
$180 \leq dn \leq 200$	+ 0,6
225	+ 0,7
250	+ 0,8
280	+ 0,9
315	+ 1,0
355	+ 1,1
400	+ 1,2
450	+ 1,4
500	+ 1,5
560	+ 1,7
630	+ 1,9

$$\left[ \begin{array}{c} | \text{ 710 } \geq \text{ dn } \leq \text{ 1000 } | \quad + \text{ 2,0 } | \\ \hline \end{array} \right]$$

⇒ La tolerància del gruix de la paret es  $0,1(e)+0,2$  mm.  
La tolerància es constant per a un interval de gruixos nominals mínims de paret de 1 mm. (e) es el valor superior d'aquest interval.

- La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma EN ISO 3126.

**PER A UNIÓ ENCOLADA:**

- El diàmetre interior de l'embocadura correspondrà al diàmetre nominal de l'element.
- L'angle intern màxim de la zona d'embocadura no ha de ser superior a  $0^{\circ} 30'$ .
- Diàmetre interior mig de l'embocadura:

Diàmetre nominal dn (mm)	Diàmetre interior embocadura (mm)	
	d mín	d màx
dn ≤ 90	dn + 0,1	dn + 0,3
110 ≤ dn ≤ 125	dn + 0,1	dn + 0,4
140 ≤ dn ≤ 160	dn + 0,2	dn + 0,5
180 ≤ dn ≤ 200	dn + 0,2	dn + 0,6
225	dn + 0,3	dn + 0,7
250	dn + 0,3	dn + 0,8
280	dn + 0,3	dn + 0,9
315	dn + 0,4	dn + 1,0

- Llargària mínima de l'embocadura:

⇒  $(0,5 \text{ dn} + 6 \text{ mm}) \leq 12 \text{ mm}$ : 12 mm

⇒ resta de casos:  $0,5 \text{ dn} + 6 \text{ mm}$

**UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA D'ESTANQUITAT:**

- A l'interior de l'esbocadura hi ha d'haver un junt de goma.
- El material del junt d'estanquitat ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 681-1.
- Sobre el junt, o be sobre l'emalatge, hi ha d'anar marcada la següent informació:

⇒ Tamany nominal

⇒ Identificació del fabricant

⇒ El número de la norma UNE-EN 681, seguit del tipus d'aplicació i la classe de duresa com a sufixes

⇒ Marca de certificació d'una tercera part

⇒ El trimestre i l'any de fabricació

⇒ La resistència a les baixes temperatures (L), si procedeix

⇒ Resistència als olis (O), si procedeix

⇒ La abreviatura del cautxú

⇒ Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

- Diàmetre interior mig de l'emboadura:

⇒  $\text{dn} \leq 50 \text{ mm}$ :  $\text{dn} + 0,3 \text{ mm}$

⇒  $63 \leq \text{dn} \leq 90 \text{ mm}$ :  $\text{dn} + 0,4 \text{ mm}$

⇒  $\text{dn} \geq 110 \text{ mm}$ :  $1,003\text{dn} + 0,1 \text{ mm}$

- Llargària d'entrada de l'embocadura :  $(22 + 0,16 \text{ dn})$   
mm
  
- Fondària mínima d'embocament:
  - ⇒  $\text{dn} \leq 280 : 50 \text{ mm} + 0,22\text{dn} - 2e$
  - ⇒  $\text{dn} > 280 : 70 \text{ mm} + 0,15 \text{ dn} - 2e$

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

### Subministrament:

- Agrupats en paquets, i protegits de cops i dels raigs solars, amb les següents dades al paquet o a l'albarà:
  - ⇒ Denominació del producte
  - ⇒ Contingut net
  - ⇒ Nom del fabricant o raó social
  - ⇒ Domicili del fabricant
  - ⇒ Número RGS
  - ⇒ La inscripció "PER A ÚS ALIMENTARI"

### Emmagatzematge:

- En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser  $\leq 1,5 \text{ m}$ .
  
- En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats.



### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- m de llargària necessària subministrada a l'obra.
- Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- REAL DECRETO 1125/1982 Real Decreto 1125/1982 de 30 de Abril. Reglamentación Técnico-sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de materiales poliméricos en relación con los productos alimenticios y alimentarios.
- UNE-EN 1452-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Generalidades
- UNE-EN 1452-2:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(Cloruro de Vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Tubos
- UNE-EN 1452-3:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(Cloruro de Vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 3: Accesorios

## **BFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ**

### **0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

BFB1U609,BFB1U612.

### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.

### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.

Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques  $\leq 1$  m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal.lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.

La informació mínima requerida ha de ser la següent:

- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina

El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.

Pressió de treball en funció de la temperatura utilització ( $T$ =temperatura utilització,  $P_n$ =pressió nominal):

0°C < T <= 20°C: 1 x Pn

20°C < T <= 30°C: 0,87 x Pn

30°C < T <= 40°C: 0,74 x Pn

Índex de fluïdesa:

- PE 40 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

- PE 100 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

```

+-----+
| Designació tub | Pressió de prova |
| | a 20°C (bar) |
|-----|-----|
| PE 40 | 7,0 MPa |
| PE 100 | 12,4 MPa |

```

Gruix de la paret i les seves tolerències:

```

+-----+
| | SÈRIE | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SDR 7,4 | SDR 11 | SDR 17 | SDR 26 |
|-----|-----|
| | Pressió nominal, PN (bar) |
|-----|-----|
| PE 40 | PN 10 | PN 6 | - | PN 4 |
|-----|-----|
| PE 100 | - | PN 16 | PN 10 | PN 6 |
|-----|-----|
| | Gruix de paret, e (mm) |
| DN |-----|
| (mm) | mín. | màx. | mín. | màx. | mín. | màx. | mín. | màx. |
|-----|-----|

```



| 800 | - | - | - | - | 47,4 | 52,3 | 30,6 | 33,8 |

| 900 | - | - | - | - | 53,3 | 58,8 | 34,4 | 38,3 |

|||||

| 1000 | - | - | - | - | 59,3 | 65,4 | 38,2 | 42,2 |

+-----+

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

+-----+

| DN | Diàmetre exterior mig | Ovalització |

| (mm) | ----- | màxima |

|| mín. | màx. ||

|-----|-----|-----|-----|

| 16 | 16,0 | 16,3 | 1,2 |

| 20 | 20,0 | 20,3 | 1,2 |

| 25 | 25,0 | 25,3 | 1,2 |

| 32 | 32,0 | 32,3 | 1,3 |

|||||

| 40 | 40,0 | 40,4 | 1,4 |

| 50 | 50,0 | 50,4 | 1,4 |

| 63 | 63,0 | 63,4 | 1,5 |

| 75 | 75,0 | 75,5 | 1,6 |

|||||

| 90 | 90,0 | 90,6 | 1,8 |

| 110 | 110,0 | 110,7 | 2,2 |

| 125 | 125,0 | 125,8 | 2,5 |

| 140 | 140,0 | 140,9 | 2,8 |

|||||

| 160 | 160,0 | 161,0 | 3,2 |

| 180 | 180,0 | 181,1 | 3,6 |

| 200 | 200,0 | 201,2 | 4,0 |

| 225 | 225,0 | 226,4 | 4,5 |

|||||

| 250 | 250,0 | 251,5 | 5,0 |

280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

+-----+

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la UNE-EN 12201-2.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.

El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.

El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra impactes.

Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser  $\leq 1,5$  m.

Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

\*UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2:Tubos.

#### **BFB1 - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFB1U609,BFB1U612.

#### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

##### **DEFINICIÓ:**

- Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 45°C, amb unions soldades o connectat a pressió.

##### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
- Cada tub ha de portar marcades, a distàncies  $< 1$  m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

⇒ Referència del material, PE 50A

⇒ Diàmetre nominal

⇒ Gruix nominal

⇒ Pressió nominal

⇒ UNE 53131

⇒ Identificació del fabricant

⇒ Any de fabricació

- Tot en aquest mateix ordre.
- Material (UNE 53-188): Polietilè de densitat  $> 940$  kg/m<sup>3</sup> + negre de fum
- Contingut de negre de fum (UNE 53-375): 2,5% en pes
- Pressió de treball en funció de la temperatura d'utilització (T=temperatura utilització, Pn=pressió nominal):

⇒  $0^{\circ}\text{C} < T \leq 20^{\circ}\text{C}$ :  $1 \times P_n$

⇒  $20^{\circ}\text{C} < T \leq 25^{\circ}\text{C}$ :  $0,8 \times P_n$

⇒  $25^{\circ}\text{C} < T \leq 30^{\circ}\text{C}$ :  $0,63 \times P_n$

⇒  $30^{\circ}\text{C} < T \leq 35^{\circ}\text{C}$ :  $0,5 \times P_n$

⇒  $35^{\circ}\text{C} < T \leq 40^{\circ}\text{C}$ :  $0,4 \times P_n$

⇒  $40^{\circ}\text{C} < T \leq 45^{\circ}\text{C}$ :  $0,32 \times P_n$

- Índex de fluïdesa (UNE 53-200 a  $190^{\circ}\text{C}$  amb pes = 2,160 kg):  $\leq 0,3$  g/10 min



- Resistència a la tracció:  $\geq 19$  MPa
- Allargament al trencament:  $\geq 350\%$
- Estanquitat (a pressió  $0,6 \times P_n$ ): Sense pèrdues durant 1 min
- Temperatura de treball:  $\leq 45^\circ\text{C}$
- Coeficient de dilatació lineal:  $0,2$  mm/m  $^\circ\text{C}$
- Pressió de la prova hidràulica a  $20^\circ\text{C}$ :

Pressió nominal tub (bar)	Pressió de prova a $20^\circ\text{C}$ (bar)
4	12
6	19
10	30

- Gruix de la paret i pes:

DN (mm)	PN 4 bar		PN 6 bar		PN 10 bar	
	Gruix paret (mm)	Pes (kg/m)	Gruix paret (mm)	Pes (kg/m)	Gruix paret (mm)	Pes (kg/m)
10	-	-	-	-	2,0	0,05
12	-	-	-	-	2,0	0,06
16	-	-	-	-	2,0	0,09
20	-	-	-	-	2,0	0,12
25	-	-	2,0	0,15	2,3	0,2
32	-	-	2,0	0,2	2,9	0,3
40	2,0	0,25	2,4	0,2	3,7	0,4
50	2,0	0,3	3,0	0,4	4,6	0,7
63	2,4	0,5	3,8	0,7	5,8	1,1
75	2,9	0,7	4,5	1,0	6,8	1,5

90	3,5	1,0	5,4	1,4	8,2	2,1
110	4,2	1,5	6,6	2,1	10,0	3,1
125	4,8	1,9	7,4	2,7	11,4	4,1
140	5,4	2,3	8,3	3,3	12,7	5,1
160	6,2	3,0	9,5	4,4	14,6	6,7
180	6,9	3,8	10,7	5,5	16,4	8,4
200	7,7	4,7	11,9	6,8	18,2	10,4
225	8,6	6,0	13,4	8,6	20,5	13,1
250	9,6	7,4	14,8	10,6	22,7	16,2
280	10,7	9,2	16,6	13,2	25,4	20,3
315	12,1	11,7	18,7	16,7	28,6	25,7
355	13,6	14,7	21,1	21,2	32,3	32,6
400	15,3	18,7	23,7	26,9	36,4	41,4
450	17,2	23,7	26,7	34,0	41,0	52,4
500	19,1	29,2	29,6	41,9	45,5	64,6
560	21,4	36,6	33,2	52,5	-	-
630	24,1	46,3	37,4	66,5	-	-
710	27,2	58,7	42,0	84,4	-	-
800	30,6	74,3	47,4	107	-	-
1000	38,5	116	-	-	-	-

- Toleràncies:

⇒ Diàmetre nominal (exterior) i ovalació absoluta:

DN (mm)	Tolerància màxima DN (mm)	Ovalació absoluta	
		Tub recte	Tub enrotllat
10	+ 0,3	± 0,2	± 0,6
12	+ 0,3	± 0,3	± 0,8
16	+ 0,3	± 0,4	± 1,0
20	+ 0,3	± 0,4	± 1,2
25	+ 0,3	± 0,5	± 1,5
32	+ 0,3	± 0,7	± 2,0
40	+ 0,4	± 0,8	± 2,4
50	+ 0,5	± 1,0	± 3,0
63	+ 0,6	± 1,3	± 3,8
75	+ 0,7	± 1,5	± 4,5
90	+ 0,9	± 1,8	± 5,4
110	+ 1,0	± 2,2	± 6,6

TRACTAMENT TERCARI A L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE ROSES

125	+ 1,2	± 2,5	± 7,5
140	+ 1,3	± 2,8	± 8,4
160	+ 1,5	± 3,2	± 9,6
180	+ 1,7	± 3,6	-
200	+ 1,8	± 4,0	-
225	+ 2,1	± 4,5	-
250	+ 2,3	± 5,0	-
280	+ 2,6	± 5,6	-
315	+ 2,9	± 6,3	-
355	+ 3,2	± 7,1	-
400	+ 3,6	± 8,0	-
450	+ 4,1	± 9,0	-
500	+ 4,5	± 10,0	-
560	+ 5,0	± 11,2	-
630	+ 5,0	± 12,6	-
710	+ 5,0	± 14,2	-
800	+ 5,0	± 16,0	-

⇒ Gruix de la paret:

Gruix nominal e (mm)	Tolerància màxima (mm)
2,0	+ 0,4
2,3 - 3,0	+ 0,5
3,5 - 3,8	+ 0,6
4,2 - 4,8	+ 0,7
5,4 - 5,8	+ 0,8
6,2 - 6,9	+ 0,9
7,4 - 7,7	+ 1,0
8,2 - 8,6	+ 1,1
9,5 - 10,0	+ 1,2
10,7	+ 1,3
11,4 - 11,9	+ 1,4
12,1 - 12,7	+ 1,5
13,4 - 13,6	+ 1,6
14,6 - 14,8	+ 1,7
15,3	+ 1,8
16,4 - 16,6	+ 1,9
17,2	+ 2,0
18,2 - 18,7	+ 2,1
19,1	+ 2,2

20,5	+ 2,3
21,1 - 21,4	+ 2,4
22,7	+ 2,5
23,7	+ 2,6
24,1	+ 3,9
25,4	+ 4,1
26,7 - 27,2	+ 4,3
28,6	+ 4,5
29,6	+ 4,7
30,6	+ 4,8
32,3	+ 5,1
33,2	+ 5,2
36,4	+ 5,7
37,4	+ 5,9
40,9	+ 6,4
42,0	+ 6,5
45,5	+ 7,1
47,4	+ 7,4

- La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la UNE 53-131.

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

### Subministrament:

- Fins a 160 mm de diàmetre nominal, en rotlles o en trams rectes. Els diàmetres superiors se subministraran en trams rectes.

### Emmagatzematge:

- En llocs protegits contra impactes.
- Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser  $\leq 1,5$  m.

- Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- m de llargària necessària subministrada a l'obra.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- UNE 53131:1990 Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Características y métodos de ensayo
- \*UNE 53333:1990 Plásticos. Tubos de polietileno de media y alta densidad para canalizaciones enterradas de distribución de combustibles gaseosos. Características y métodos de ensayo.

#### **BFV - VALVULERIA**

#### **BFV1 - VÀLVULES DE COMPORTA**

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFV1C003, BFV1C002, BFV1C201, BFV1C001, BFV1C005, BFV1C204.

##### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules de comporta manuals de bronze, de pressió nominal 10 bar i 16 bar amb connexió per rosca.

Vàlvules de comporta manuals de 10 i 16 bar de pressió nominal, amb connexió per brides.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS connexió rosca:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb les connexions roscades interiorment
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant

- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament.

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar:  $\geq 15$  bar
- Pressió nominal 16 bar:  $\geq 24$  bar

CARACTERÍSTIQUES GENERALS connexió brides:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb connexió per brides
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar:  $\geq 15$  bar
- Pressió nominal 16 bar:  $\geq 24$  bar

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Rosca:

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.

Les rosques han de portar protectors de plàstic.

Brides:

En caixes, amb les corresponents contrabrides, junts i cargols.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## **BFV2 - VÀLVULES DE PAPALLONA**

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFV2BR100, BFV2AMD42.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules de papallona manuals de fosa de 10 i 16 bar de pressió nominal i connexió per brides.

## CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos de forma anular
- Disc o papallona que gira sobre un eix diametral i que tanca sobre un assentament de forma anular
- Maneta d'accionament

L'estanquitat de l'eix s'ha de fer mitjançant un retenidor.

Ha de garantir una estanquitat total.

Ha de ser autonetejant.

Pressió de tancament:  $\leq 10$  bar

Temperatura de servei:  $\leq 110^{\circ}$  C

Materials:

- Papallona: Acer inoxidable
- Assentament, en conduccions per a aigua: EPDM
- Assentament, en conduccions per a gas: Nitril

Si és motoritzable, el motor ha de complir amb les especificacions del fabricant i les mesures de seguretat pertinent segons el fabricant i la DF

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en capsos.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## BFV4 - VÀLVULES DE RETENCIÓ AMB CLAPETA

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFV4PA02,BFV4PA01,BFV4PA03.

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules de retenció de clapeta de fosa, de 10 bar de pressió nominal amb connexió per brides.

Vàlvules de retenció de clapeta de bronze, de 10 i 16 bar de pressió nominal i connexió per rosca.

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS connexió brides

Ha d'estar formada per:

- Cos amb connexió per brides.
- Sistema de tancament en forma de disc basculant sobre un eix, que es tanca per acció de la gravetat.

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball i una sageta indicant el sentit de circulació del fluid.

Pressió de prova:  $\geq 15$  bar

Material del tancament: Acer inoxidable ferrític

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS connexió rosca:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb les connexions roscades interiorment
- Sistema de tancament en forma de disc basculant sobre un eix, que es tanca per acció de la gravetat

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball i una sageta indicant el sentit de circulació del fluid.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar:  $\geq 15$  bar
- Pressió nominal 16 bar:  $\geq 24$  bar

### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament:

En caixes, amb les corresponents contrabrides, junts i cargols.

Les rosques han de portar protectors de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.



### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## **BFV5 - VÀLVULES DE RETENCIÓ DE BOLA**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFV5VB01, BFV5VB06.

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvula de retenció de bola de 10 bar de pressió nominal, de fosa i amb connexió per brides.

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb connexió per brides
- Tancament manual per maneta accionant una bola amb un forat cilíndric diametral que gira 90°
- Assentaments d'estanquitat per a la bola
- Premsaestopa o anells tòrics per a l'eix d'accionament
- Dispositiu de retenció per molla per actuar sobre la bola.

El cos de la vàlvula ha de portar una indicació del sentit de circulació del fluid, i la pressió de treball de la vàlvula.

Materials:

- Bola: Acer inoxidable
- Elements d'estanquitat: Tefló

### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb les corresponents contrabrides, junts i cargols.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## **BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFW4741U, BFW4B41U, BFW4641U.

## **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

### **DEFINICIÓ:**

- Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.

### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament:

- A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- ⇒ Material
- ⇒ Tipus
- ⇒ Diàmetres

Emmagatzematge:

- En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

**3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

**BFY - ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFY4741U, BFY4B41U, BFY4641U.

**1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

**DEFINICIÓ:**

- Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.

- S'han considerat els tipus següents:
  - ⇒ Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
  - ⇒ Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

#### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

#### **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

##### Subministrament:

- A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
  - ⇒ Material
  - ⇒ Tipus
  - ⇒ Diàmetres

##### Emmagatzematge:

- En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

#### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

#### **BM - MATERIALS PER A MESURA**

#### **BM1 - CABALÍMETRES**

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BM1ED25P, BM1ED50P, BM1ERO20, BM1EDA03.

##### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparell de mesura del flux en canonades en líquids conductius per als cabalímetres electromagnètics i per a qualssevol en els ultrasònics.

##### CARACTERÍSTIQUES GENERALS CABALÍMETRES CONSIDERATS

Construcció amb elements metàl·lics i plàstics.

Amb sortides (outputs) de 4-20 mA

Protecció IP 67 o IP 68

##### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Embalatge amb caixa embuatada

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

##### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element subministrada a l'obra.

##### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## **BM2 - MESURADORS DE NIVELL**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BM2U0005, BM2U0006.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparell de mesura del nivell per ultrasons en dipòsits o canals oberts en làmina lliure.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS CABALIMETRES CONSIDERATS

Construcció amb elements metàl·lics i plàstics.

Per a pressions absolutes de almenys 3 bar

Sense contacte amb el líquid.

Amb sortides (outputs) de 4-20 mA

Protecció IP 67 o IP 68

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Embalatge amb caixa embuatada

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## **BM5 - MESURA PRESSIÓ**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BM5T0010, BM5T0020, BM500025.

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparell de mesura de pressió hidroestàtica per contacte en dipòsits o canals oberts en làmina lliure.

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS CABALIMETRES CONSIDERATS

Construcció amb elements metàl·lics i plàstics.

Amb contacte amb el líquid.

Amb sortides (outputs) de 0/4-20 mA

Protecció IP 67 o IP 68

### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Embalatge amb caixa embuatada

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element subministrada a l'obra.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## **BN - Dipòsits**

### **BN0 - BOMBES**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BN015555.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per a la instal·lació de bombes submergibles.

S'han considerat els elements següents:

- Sòcol d'acoblament del grup motobomba: Peça que serveix de suport al grup motobomba i que possibilita la connexió del mateix mitjançant un sistema d'acoblament automàtic.
- Dispositius de control de nivell per a l'arrencada i l'aturada del grup motobomba
- Elements per a la construcció del tram de canonada d'impulsió que transcorre per l'interior del pou, des del sòcol de descàrrega situat al fons fins a la sortida a la part superior i dispositiu de guiatge de la bomba entre la boca del pou i el sòcol de descàrrega. Aquest tram de la instal·lació ha de constar com a mínim de les següents parts:
  - Canonada del material especificat per la DT
  - Vàlvula de retenció
  - Vàlvula de tancament
  - Colzes i accessoris
  - Dispositius de guiatge constituïts per tubs o cables
  - Dispositius de control de nivell per a l'arrencada del grup motobomba

#### SÒCOL D'ACOBLAMENT DEL GRUP MOTOBOMBA:

Peça formada per un tram de canonada en forma de colze unida a un suport per a la seva fixació al fons del pou.

El conjunt ha de tenir la rigidesa suficient per a suportar les sol·licitacions mecàniques a que està sotmès tant pel que fa al normal funcionament de la bomba com pel que fa al canvi de direcció que experimenta el fluid en el seu si, així com les sol·licitacions pròpies de la canonada d'impulsió.

Ha de ser resistent a les accions i agressions del fluid en que es troba submergit.

Ha de portar forats a la base per a la seva fixació al fons del pou.

El colze del sòcol ha de tenir un extrem preparat per a la connexió automàtica del grup motobomba i l'altre extrem ha de portar una brida per a la connexió de la canonada d'impulsió.



La unió amb el grup motobomba ha de ser completament estanca. L'estanquitat es pot aconseguir mitjançant una unió per forma o mitjançant la interposició d'un junt de material elastomèric encaixat en un allotjament de la boca d'impulsió de la bomba.

### DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Quadre de maniobra:

- Els equips de maniobra automàtica del grup motobomba han d'estar situats al costat del pou. Tots els mecanismes s'han d'instal·lar en un armari de maniobra, metàl·lic i estanc a la humitat, el qual ha de ser accessible per a la seva revisió i manteniment. La maniobra ha de ser automàtica mitjançant sondes de nivell, que s'han de poder actuar de forma manual des del mateix armari.

- La instrumentació ha d'incloure alarmes de nivell màxim i mínim.

- La tensió dels circuits de maniobra ha de ser de 230 V a.c. per a grups monofàsics i de 400 V a.c. per a grups trifàsics, tota l'aparamenta ha d'estar homologada

Sondes de nivell:

- El tipus de sonda o regulador de nivell ha de ser a base d'un interruptor exterior amb flotador i contrapès units mitjançant un fil especial, que pivoten al voltant d'una politja.

- Tot el conjunt ha d'anar muntat sobre un bastiment.

- La coberta de l'interruptor flotant així com el conductor han de ser resistents a les accions i agressions del fluid a bombejar.

- La sonda de nivell s'ha de poder moure lliurement, per tant, en el seu muntatge s'ha de tenir la precaució de que no pugui entrar en contacte amb les parets del pou o altres elements que es troben al seu interior, així mateix s'ha d'evitar que el seu moviment pugui ser obstruït per cossos presents en el líquid a bombejar.

### ELEMENTS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL TRAM DE CANONADA D'IMPULSIÓ:

Cadascun dels elements que constitueixen el tram de canonada d'impulsió que transcorre entre el sòcol i la boca del pou ha de complir les prescripcions del seu plec de condicions tècniques corresponents en aquest mateix document.

Canonada:

- El material de les canonades per a la construcció d'aquest tram de la instal·lació serà l'especificat a la DT del projecte o en el seu defecte el que dictami la DF. En qualsevol cas, ha de ser resistent a les accions i agressions del fluid que circula pel seu interior i a on es troba parcialment submergida.

- Quan el material propi de la canonada no sigui suficient per a assegurar la resistència a la corrosió, ha de procedir-se a la protecció del mateix amb els recobriments i proteccions adequades.

Els extrems dels tubs han d'estar preparats per al tipus d'unió amb els accessoris que constitueixen la instal·lació.

- Preferentment es faran servir unions embriades.
- Si es necessari es disposaran ancoratges en els punts a on la canonada canviï de direcció.
- El diàmetre d'aquesta canonada ha de ser com a mínim igual al diàmetre de la boca del sòcol de descàrrega a on va connectada.

Vàlvula de retenció:

- S'ha de disposar una vàlvula de retenció amb l'objectiu de limitar les variacions brusques de pressió a la canonada d'impulsió, provocades per l'aturada i arrencada de la bomba i per anomalies que es puguin produir durant el normal funcionament de la instal·lació.
- El tipus de vàlvula de retenció ha de ser l'especificat per la DT. o en el seu defecte el que dictamini la DF.
- En el cos de la vàlvula i han de constar com a mínim les següents indicacions:

- Pressió nominal
- Diàmetre nominal
- Sentit de circulació del fluid

Vàlvula de tancament:

- S'ha de col·locar a continuació de la vàlvula de retenció. La seva missió es la d'aïllar la bomba de la resta de la xarxa per a poder dur a terme sobre la mateixa les operacions de manteniment i reparació previstes.
- Preferentment aquesta vàlvula serà del tipus de comporta i amb tancament de material elastomèric.
- Al cos de la vàlvula hi han de constar les següents indicacions:
  - Pressió nominal
  - Diàmetre nominal
  - Sentit de circulació del fluid
- Durant el funcionament normal de la instal·lació la vàlvula ha d'estar oberta.

DISPOSITIU DE GUIATJE CONSTITUÏT PER TUBS O PER CABLES:

Tots els materials que constitueixen el mecanisme d'hissat i descens del grup motobomba han de ser resistents a les accions i agressions del fluid que es troba a l'interior del pou.

El sistema que es faci servir ha d'evitar l'acumulació de dipòsits que podrien dificultar les operacions d'hissat i descens del grup.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SÒCOL D'ACOBLEMENT DEL GRUP MOTOBOMBA:

Subministrament: Amb els extrems protegits.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Subministrament: Unitats complertes embalades en caixes. A l'exterior de la caixa hi ha d'haver una etiqueta identificativa amb les característiques del producte.

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i la humitat. La caixa no ha d'estar en contacte directe amb el terra.

ELEMENTS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL TRAM DE CANONADA D'IMPULSIÓ:

Cadascun del diferents elements que constitueixen el tram de canonada d'impulsió han de complir les condicions de subministrament i emmagatzematge especificades en el seu propi plec de condicions tècniques dintre d'aquest mateix document.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Els quadres de maniobra s'amiden per conjunts complerts d'iguals característiques, subministrats amb tots els accessoris necessaris per al seu muntatge.

Les sondes de nivell s'han d'amidar per unitats complertes d'iguals característiques subministrats amb tots els accessoris necessaris per al seu muntatge i funcionament.

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SÒCOL D'ACOBLEMENT DEL GRUP MOTOBOMBA:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

ELEMENTS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL TRAM DE CANONADA D'IMPULSIÓ:

Cadascun dels elements que constitueixen el tram de canonada d'impulsió que transcorre entre el sòcol d'acoblement i la boca del pou ha de complir la normativa que s'especifica en el seu plec de condicions tècniques corresponents dintre d'aquest mateix document.

### **BN01 - BOMBES SUBMERGIBLES PER A POUS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BN015555.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Bomba centrífuga monobloc horitzontal o vertical formada per un motor acoblat directament a la bomba.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Grau protecció motor:  $\geq$  IP-33X

Tensió d'alimentació (trifàsic): 230/400 V

Freqüència: 50 Hz

Materials:

- Cos: Fosa
- Turbina: Bronze
- Junts d'estanquitat: Premsaestopes

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

**BN2 - BOMBES**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BN250074.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per a la instal·lació de bombes submergibles.

S'han considerat els elements següents:

- Sòcol d'acoblament del grup motobomba: Peça que serveix de suport al grup motobomba i que possibilita la connexió del mateix mitjançant un sistema d'acoblament automàtic.
- Dispositius de control de nivell per a l'arrencada i l'aturada del grup motobomba
- Elements per a la construcció del tram de canonada d'impulsió que transcorre per l'interior del pou, des del sòcol de descàrrega situat al fons fins a la sortida a la part superior i dispositiu de guiatge de la bomba entre la boca del pou i el sòcol de descàrrega. Aquest tram de la instal·lació ha de constar com a mínim de les següents parts:
  - Canonada del material especificat per la DT
  - Vàlvula de retenció
  - Vàlvula de tancament
  - Colzes i accessoris
  - Dispositius de guiatge constituïts per tubs o cables
  - Dispositius de control de nivell per a l'arrencada del grup motobomba

#### SÒCOL D'ACOBLAMENT DEL GRUP MOTOBOMBA:

Peça formada per un tram de canonada en forma de colze unida a un suport per a la seva fixació al fons del pou.

El conjunt ha de tenir la rigidesa suficient per a suportar les sol·licitacions mecàniques a que està sotmès tant pel que fa al normal funcionament de la bomba com pel que fa al canvi de direcció que experimenta el fluid en el seu si, així com les sol·licitacions pròpies de la canonada d'impulsió.

Ha de ser resistent a les accions i agressions del fluid en que es troba submergit.

Ha de portar forats a la base per a la seva fixació al fons del pou.

El colze del sòcol ha de tenir un extrem preparat per a la connexió automàtica del grup motobomba i l'altre extrem ha de portar una brida per a la connexió de la canonada d'impulsió.

La unió amb el grup motobomba ha de ser completament estanca. L'estanquitat es pot aconseguir mitjançant una unió per forma o mitjançant la interposició d'un junt de material elastomèric encaixat en un allotjament de la boca d'impulsió de la bomba.

#### DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Quadre de maniobra:

- Els equips de maniobra automàtica del grup motobomba han d'estar situats al costat del pou. Tots els mecanismes s'han d'instal·lar en un armari de maniobra, metàl·lic i estanc a la humitat, el qual ha de ser accessible per a la seva revisió i manteniment. La maniobra ha de ser automàtica mitjançant

sondes de nivell, que s'han de poder actuar de forma manual des del mateix armari.

- La instrumentació ha d'incloure alarmes de nivell màxim i mínim.
- La tensió dels circuits de maniobra ha de ser de 230 V a.c. per a grups monofàsics i de 400 V a.c. per a grups trifàsics, tota l'aparamenta ha d'estar homologada

Sondes de nivell:

- El tipus de sonda o regulador de nivell ha de ser a base d'un interruptor exterior amb flotador i contrapès units mitjançant un fil especial, que pivoten al voltant d'una politja.
- Tot el conjunt ha d'anar muntat sobre un bastiment.
- La coberta de l'interruptor flotant així com el conductor han de ser resistents a les accions i agressions del fluid a bombejar.
- La sonda de nivell s'ha de poder moure lliurement, per tant, en el seu muntatge s'ha de tenir la precaució de que no pugui entrar en contacte amb les parets del pou o altres elements que es troben al seu interior, així mateix s'ha d'evitar que el seu moviment pugui ser obstruït per cossos presents en el líquid a bombejar.

ELEMENTS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL TRAM DE CANONADA D'IMPULSIÓ:

Cadascun dels elements que constitueixen el tram de canonada d'impulsió que transcorre entre el sòcol i la boca del pou ha de complir les prescripcions del seu plec de condicions tècniques corresponents en aquest mateix document.

Canonada:

- El material de les canonades per a la construcció d'aquest tram de la instal·lació serà l'especificat a la DT del projecte o en el seu defecte el que dictami la DF. En qualsevol cas, ha de ser resistent a les accions i agressions del fluid que circula pel seu interior i a on es troba parcialment submergida.

- Quan el material propi de la canonada no sigui suficient per a assegurar la resistència a la corrosió, ha de procedir-se a la protecció del mateix amb els recobriments i proteccions adequades.

Els extrems dels tubs han d'estar preparats per al tipus d'unió amb els accessoris que constitueixen la instal·lació.

- Preferentment es faran servir unions embridades.
- Si es necessari es disposaran ancoratges en els punts a on la canonada canviï de direcció.
- El diàmetre d'aquesta canonada ha de ser com a mínim igual al diàmetre de la boca del sòcol de descàrrega a on va connectada.

Vàlvula de retenció:

- S'ha de disposar una vàlvula de retenció amb l'objectiu de limitar les variacions brusques de pressió a la canonada d'impulsió, provocades per l'aturada i arrencada de la bomba i per anomalies que es puguin produir durant el normal funcionament de la instal·lació.

- El tipus de vàlvula de retenció ha de ser l'especificat per la DT. o en el seu defecte el que dictamini la DF.
- En el cos de la vàlvula i han de constar com a mínim les següents indicacions:
  - Pressió nominal
  - Diàmetre nominal
  - Sentit de circulació del fluid

Vàlvula de tancament:

- S'ha de col·locar a continuació de la vàlvula de retenció. La seva missió es la d'aïllar la bomba de la resta de la xarxa per a poder dur a terme sobre la mateixa les operacions de manteniment i reparació previstes.
- Preferentment aquesta vàlvula serà del tipus de comporta i amb tancament de material elastomèric.
- Al cos de la vàlvula hi han de constar les següents indicacions:
  - Pressió nominal
  - Diàmetre nominal
  - Sentit de circulació del fluid
- Durant el funcionament normal de la instal·lació la vàlvula ha d'estar oberta.

DISPOSITIU DE GUIATJE CONSTITUÏT PER TUBS O PER CABLES:

Tots els materials que constitueixen el mecanisme d'hissat i descens del grup motobomba han de ser resistents a les accions i agressions del fluid que es troba a l'interior del pou.

El sistema que es faci servir ha d'evitar l'acumulació de dipòsits que podrien dificultar les operacions d'hissat i descens del grup.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SÒCOL D'ACOBAMENT DEL GRUP MOTOBOMBA:

Subministrament: Amb els extrems protegits.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Subministrament: Unitats complertes embalades en caixes. A l'exterior de la caixa hi ha d'haver una etiqueta identificativa amb les característiques del producte.

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i la humitat. La caixa no ha d'estar en contacte directe amb el terra.

ELEMENTS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL TRAM DE CANONADA D'IMPULSIÓ:

Cadascun dels diferents elements que constitueixen el tram de canonada d'impulsió han de complir les condicions de subministrament i emmagatzematge

especificades en el seu propi plec de condicions tècniques dintre d'aquest mateix document.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Els quadres de maniobra s'amiden per conjunts complets d'iguals característiques, subministrats amb tots els accessoris necessaris per al seu muntatge.

Les sondes de nivell s'han d'amidar per unitats complertes d'iguals característiques subministrats amb tots els accessoris necessaris per al seu muntatge i funcionament.

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SÒCOL D'ACOBLEMENT DEL GRUP MOTOBOMBA:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

ELEMENTS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL TRAM DE CANONADA D'IMPULSIÓ:

Cadascun dels elements que constitueixen el tram de canonada d'impulsió que transcorre entre el sòcol d'acoblament i la boca del pou ha de complir la normativa que s'especifica en el seu plec de condicions tècniques corresponents dintre d'aquest mateix document.

## **BN25 - BOMBES**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BN250074.

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per a la instal·lació de bombes submergibles.

S'han considerat els elements següents:



- Sòcol d'acoblament del grup motobomba: Peça que serveix de suport al grup motobomba i que possibilita la connexió del mateix mitjançant un sistema d'acoblament automàtic.
- Dispositius de control de nivell per a l'arrencada i l'aturada del grup motobomba
- Elements per a la construcció del tram de canonada d'impulsió que transcorre per l'interior del pou, des del sòcol de descàrrega situat al fons fins a la sortida a la part superior i dispositiu de guiatge de la bomba entre la boca del pou i el sòcol de descàrrega. Aquest tram de la instal·lació ha de constar com a mínim de les següents parts:
  - Canonada del material especificat per la DT
  - Vàlvula de retenció
  - Vàlvula de tancament
  - Colzes i accessoris
  - Dispositius de guiatge constituïts per tubs o cables
  - Dispositius de control de nivell per a l'arrencada del grup motobomba

#### SÒCOL D'ACOBLAMENT DEL GRUP MOTOBOMBA:

Peça formada per un tram de canonada en forma de colze unida a un suport per a la seva fixació al fons del pou.

El conjunt ha de tenir la rigidesa suficient per a suportar les sol·licitacions mecàniques a que està sotmès tant pel que fa al normal funcionament de la bomba com pel que fa al canvi de direcció que experimenta el fluid en el seu si, així com les sol·licitacions pròpies de la canonada d'impulsió.

Ha de ser resistent a les accions i agressions del fluid en que es troba submergit.

Ha de portar forats a la base per a la seva fixació al fons del pou.

El colze del sòcol ha de tenir un extrem preparat per a la connexió automàtica del grup motobomba i l'altre extrem ha de portar una brida per a la connexió de la canonada d'impulsió.

La unió amb el grup motobomba ha de ser completament estanca. L'estanquitat es pot aconseguir mitjançant una unió per forma o mitjançant la interposició d'un junt de material elastomèric encaixat en un allotjament de la boca d'impulsió de la bomba.

#### DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Quadre de maniobra:

- Els equips de maniobra automàtica del grup motobomba han d'estar situats al costat del pou. Tots els mecanismes s'han d'instal·lar en un armari de maniobra, metàl·lic i estanc a la humitat, el qual ha de ser accessible per a la seva revisió i manteniment. La maniobra ha de ser automàtica mitjançant sondes de nivell, que s'han de poder actuar de forma manual des del mateix armari.

- La instrumentació ha d'incloure alarmes de nivell màxim i mínim.
- La tensió dels circuits de maniobra ha de ser de 230 V a.c. per a grups monofàsics i de 400 V a.c. per a grups trifàsics, tota l'aparamenta ha d'estar homologada

Sondes de nivell:

- El tipus de sonda o regulador de nivell ha de ser a base d'un interruptor exterior amb flotador i contrapès units mitjançant un fil especial, que pivoten al voltant d'una politja.
- Tot el conjunt ha d'anar muntat sobre un bastiment.
- La coberta de l'interruptor flotant així com el conductor han de ser resistents a les accions i agressions del fluid a bombejar.
- La sonda de nivell s'ha de poder moure lliurement, per tant, en el seu muntatge s'ha de tenir la precaució de que no pugui entrar en contacte amb les parets del pou o altres elements que es troben al seu interior, així mateix s'ha d'evitar que el seu moviment pugui ser obstruït per cossos presents en el líquid a bombejar.

ELEMENTS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL TRAM DE CANONADA D'IMPULSIÓ:

Cadascun dels elements que constitueixen el tram de canonada d'impulsió que transcorre entre el sòcol i la boca del pou ha de complir les prescripcions del seu plec de condicions tècniques corresponents en aquest mateix document.

Canonada:

- El material de les canonades per a la construcció d'aquest tram de la instal·lació serà l'especificat a la DT del projecte o en el seu defecte el que dictamini la DF. En qualsevol cas, ha de ser resistent a les accions i agressions del fluid que circula pel seu interior i a on es troba parcialment submergida.
- Quan el material propi de la canonada no sigui suficient per a assegurar la resistència a la corrosió, ha de procedir-se a la protecció del mateix amb els recobriments i proteccions adequades.

Els extrems dels tubs han d'estar preparats per al tipus d'unió amb els accessoris que constitueixen la instal·lació.

- Preferentment es faran servir unions embriades.
- Si es necessari es disposaran ancoratges en els punts a on la canonada canviï de direcció.
- El diàmetre d'aquesta canonada ha de ser com a mínim igual al diàmetre de la boca del sòcol de descàrrega a on va connectada.

Vàlvula de retenció:

- S'ha de disposar una vàlvula de retenció amb l'objectiu de limitar les variacions brusques de pressió a la canonada d'impulsió, provocades per l'aturada i arrencada de la bomba i per anomalies que es puguin produir durant el normal funcionament de la instal·lació.
- El tipus de vàlvula de retenció ha de ser l'especificat per la DT. o en el seu defecte el que dictamini la DF.

- En el cos de la vàlvula i han de constar com a mínim les següents indicacions:

- Pressió nominal
- Diàmetre nominal
- Sentit de circulació del fluid

Vàlvula de tancament:

- S'ha de col·locar a continuació de la vàlvula de retenció. La seva missió es la d'aïllar la bomba de la resta de la xarxa per a poder dur a terme sobre la mateixa les operacions de manteniment i reparació previstes.

- Preferentment aquesta vàlvula serà del tipus de comporta i amb tancament de material elastomèric.

- Al cos de la vàlvula hi han de constar les següents indicacions:

- Pressió nominal
- Diàmetre nominal
- Sentit de circulació del fluid

- Durant el funcionament normal de la instal·lació la vàlvula ha d'estar oberta.

DISPOSITIU DE GUIATJE CONSTITUÏT PER TUBS O PER CABLES:

Tots els materials que constitueixen el mecanisme d'hissat i descens del grup motobomba han de ser resistents a les accions i agressions del fluid que es troba a l'interior del pou.

El sistema que es faci servir ha d'evitar l'acumulació de dipòsits que podrien dificultar les operacions d'hissat i descens del grup.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SÒCOL D'ACOBAMENT DEL GRUP MOTOBOMBA:

Subministrament: Amb els extrems protegits.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Subministrament: Unitats complertes embalades en caixes. A l'exterior de la caixa hi ha d'haver una etiqueta identificativa amb les característiques del producte.

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i la humitat. La caixa no ha d'estar en contacte directe amb el terra.

ELEMENTS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL TRAM DE CANONADA D'IMPULSIÓ:

Cadascun dels diferents elements que constitueixen el tram de canonada d'impulsió han de complir les condicions de subministrament i emmagatzematge especificades en el seu propi plec de condicions tècniques dintre d'aquest mateix document.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Els quadres de maniobra s'amiden per conjunts complets d'iguals característiques, subministrats amb tots els accessoris necessaris per al seu muntatge.

Les sondes de nivell s'han d'amidar per unitats complertes d'iguals característiques subministrats amb tots els accessoris necessaris per al seu muntatge i funcionament.

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SÒCOL D'ACOBLEMENT DEL GRUP MOTOBOMBA:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

ELEMENTS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL TRAM DE CANONADA D'IMPULSIÓ:

Cadascun dels elements que constitueixen el tram de canonada d'impulsió que transcorre entre el sòcol d'acoblament i la boca del pou ha de complir la normativa que s'especifica en el seu plec de condicions tècniques corresponents dintre d'aquest mateix document.

## **BN8 - BOMBES**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BN895656.

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per a la instal·lació de bombes submergibles.

S'han considerat els elements següents:

- Sòcol d'acoblament del grup motobomba: Peça que serveix de suport al grup motobomba i que possibilita la connexió del mateix mitjançant un sistema d'acoblament automàtic.

- Dispositius de control de nivell per a l'arrencada i l'aturada del grup motobomba
- Elements per a la construcció del tram de canonada d'impulsió que transcorre per l'interior del pou, des del sòcol de descàrrega situat al fons fins a la sortida a la part superior i dispositiu de guiatge de la bomba entre la boca del pou i el sòcol de descàrrega. Aquest tram de la instal·lació ha de constar com a mínim de les següents parts:
  - Canonada del material especificat per la DT
  - Vàlvula de retenció
  - Vàlvula de tancament
  - Colzes i accessoris
  - Dispositius de guiatge constituïts per tubs o cables
  - Dispositius de control de nivell per a l'arrencada del grup motobomba

#### SÒCOL D'ACOBLAMENT DEL GRUP MOTOBOMBA:

Peça formada per un tram de canonada en forma de colze unida a un suport per a la seva fixació al fons del pou.

El conjunt ha de tenir la rigidesa suficient per a suportar les sol·licitacions mecàniques a que està sotmès tant pel que fa al normal funcionament de la bomba com pel que fa al canvi de direcció que experimenta el fluid en el seu si, així com les sol·licitacions pròpies de la canonada d'impulsió.

Ha de ser resistent a les accions i agressions del fluid en que es troba submergit.

Ha de portar forats a la base per a la seva fixació al fons del pou.

El colze del sòcol ha de tenir un extrem preparat per a la connexió automàtica del grup motobomba i l'altre extrem ha de portar una brida per a la connexió de la canonada d'impulsió.

La unió amb el grup motobomba ha de ser completament estanca. L'estanquitat es pot aconseguir mitjançant una unió per forma o mitjançant la interposició d'un junt de material elastomèric encaixat en un allotjament de la boca d'impulsió de la bomba.

#### DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Quadre de maniobra:

- Els equips de maniobra automàtica del grup motobomba han d'estar situats al costat del pou. Tots els mecanismes s'han d'instal·lar en un armari de maniobra, metàl·lic i estanc a la humitat, el qual ha de ser accessible per a la seva revisió i manteniment. La maniobra ha de ser automàtica mitjançant sondes de nivell, que s'han de poder actuar de forma manual des del mateix armari.
- La instrumentació ha d'incloure alarmes de nivell màxim i mínim.

- La tensió dels circuits de maniobra ha de ser de 230 V a.c. per a grups monofàsics i de 400 V a.c. per a grups trifàsics, tota l'aparamenta ha d'estar homologada

Sondes de nivell:

- El tipus de sonda o regulador de nivell ha de ser a base d'un interruptor exterior amb flotador i contrapès units mitjançant un fil especial, que pivoten al voltant d'una politja.

- Tot el conjunt ha d'anar muntat sobre un bastiment.

- La coberta de l'interruptor flotant així com el conductor han de ser resistents a les accions i agressions del fluid a bombejar.

- La sonda de nivell s'ha de poder moure lliurement, per tant, en el seu muntatge s'ha de tenir la precaució de que no pugui entrar en contacte amb les parets del pou o altres elements que es troben al seu interior, així mateix s'ha d'evitar que el seu moviment pugui ser obstruït per cossos presents en el líquid a bombejar.

ELEMENTS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL TRAM DE CANONADA D'IMPULSIÓ:

Cadascun dels elements que constitueixen el tram de canonada d'impulsió que transcorre entre el sòcol i la boca del pou ha de complir les prescripcions del seu plec de condicions tècniques corresponents en aquest mateix document.

Canonada:

- El material de les canonades per a la construcció d'aquest tram de la instal·lació serà l'especificat a la DT del projecte o en el seu defecte el que dictamini la DF. En qualsevol cas, ha de ser resistent a les accions i agressions del fluid que circula pel seu interior i a on es troba parcialment submergida.

- Quan el material propi de la canonada no sigui suficient per a assegurar la resistència a la corrosió, ha de procedir-se a la protecció del mateix amb els recobriments i proteccions adequades.

Els extrems dels tubs han d'estar preparats per al tipus d'unió amb els accessoris que constitueixen la instal·lació.

- Preferentment es faran servir unions embridades.

- Si es necessari es disposaran ancoratges en els punts a on la canonada canviï de direcció.

- El diàmetre d'aquesta canonada ha de ser com a mínim igual al diàmetre de la boca del sòcol de descàrrega a on va connectada.

Vàlvula de retenció:

- S'ha de disposar una vàlvula de retenció amb l'objectiu de limitar les variacions brusques de pressió a la canonada d'impulsió, provocades per l'aturada i arrencada de la bomba i per anomalies que es puguin produir durant el normal funcionament de la instal·lació.

- El tipus de vàlvula de retenció ha de ser l'especificat per la DT. o en el seu defecte el que dictamini la DF.

- En el cos de la vàlvula i han de constar com a mínim les següents indicacions:

- Pressió nominal
- Diàmetre nominal
- Sentit de circulació del fluid

Vàlvula de tancament:

- S'ha de col·locar a continuació de la vàlvula de retenció. La seva missió es la d'aïllar la bomba de la resta de la xarxa per a poder dur a terme sobre la mateixa les operacions de manteniment i reparació previstes.

- Preferentment aquesta vàlvula serà del tipus de comporta i amb tancament de material elastomèric.

- Al cos de la vàlvula hi han de constar les següents indicacions:

- Pressió nominal
- Diàmetre nominal
- Sentit de circulació del fluid

- Durant el funcionament normal de la instal·lació la vàlvula ha d'estar oberta.

DISPOSITIU DE GUIATJE CONSTITUÏT PER TUBS O PER CABLES:

Tots els materials que constitueixen el mecanisme d'hissat i descens del grup motobomba han de ser resistents a les accions i agressions del fluid que es troba a l'interior del pou.

El sistema que es faci servir ha d'evitar l'acumulació de dipòsits que podrien dificultar les operacions d'hissat i descens del grup.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SÒCOL D'ACOBAMENT DEL GRUP MOTOBOMBA:

Subministrament: Amb els extrems protegits.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Subministrament: Unitats complertes embalades en caixes. A l'exterior de la caixa hi ha d'haver una etiqueta identificativa amb les característiques del producte.

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i la humitat. La caixa no ha d'estar en contacte directe amb el terra.

ELEMENTS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL TRAM DE CANONADA D'IMPULSIÓ:

Cadascun dels diferents elements que constitueixen el tram de canonada d'impulsió han de complir les condicions de subministrament i emmagatzematge especificades en el seu propi plec de condicions tècniques dintre d'aquest mateix document.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Els quadres de maniobra s'amiden per conjunts complets d'iguals característiques, subministrats amb tots els accessoris necessaris per al seu muntatge.

Les sondes de nivell s'han d'amidar per unitats complertes d'iguals característiques subministrats amb tots els accessoris necessaris per al seu muntatge i funcionament.

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SÒCOL D'ACOBLEMENT DEL GRUP MOTOBOMBA:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

ELEMENTS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL TRAM DE CANONADA D'IMPULSIÓ:

Cadascun dels elements que constitueixen el tram de canonada d'impulsió que transcorre entre el sòcol d'acoblament i la boca del pou ha de complir la normativa que s'especifica en el seu plec de condicions tècniques corresponents dintre d'aquest mateix document.

## **BN89 - BOMBES**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BN895656.

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per a la instal·lació de bombes submergibles.

S'han considerat els elements següents:

- Sòcol d'acoblament del grup motobomba: Peça que serveix de suport al grup motobomba i que possibilita la connexió del mateix mitjançant un sistema d'acoblament automàtic.



- Dispositius de control de nivell per a l'arrencada i l'aturada del grup motobomba
- Elements per a la construcció del tram de canonada d'impulsió que transcorre per l'interior del pou, des del sòcol de descàrrega situat al fons fins a la sortida a la part superior i dispositiu de guiatge de la bomba entre la boca del pou i el sòcol de descàrrega. Aquest tram de la instal·lació ha de constar com a mínim de les següents parts:
  - Canonada del material especificat per la DT
  - Vàlvula de retenció
  - Vàlvula de tancament
  - Colzes i accessoris
  - Dispositius de guiatge constituïts per tubs o cables
  - Dispositius de control de nivell per a l'arrencada del grup motobomba

#### SÒCOL D'ACOBLAMENT DEL GRUP MOTOBOMBA:

Peça formada per un tram de canonada en forma de colze unida a un suport per a la seva fixació al fons del pou.

El conjunt ha de tenir la rigidesa suficient per a suportar les sol·licitacions mecàniques a que està sotmès tant pel que fa al normal funcionament de la bomba com pel que fa al canvi de direcció que experimenta el fluid en el seu si, així com les sol·licitacions pròpies de la canonada d'impulsió.

Ha de ser resistent a les accions i agressions del fluid en que es troba submergit.

Ha de portar forats a la base per a la seva fixació al fons del pou.

El colze del sòcol ha de tenir un extrem preparat per a la connexió automàtica del grup motobomba i l'altre extrem ha de portar una brida per a la connexió de la canonada d'impulsió.

La unió amb el grup motobomba ha de ser completament estanca. L'estanquitat es pot aconseguir mitjançant una unió per forma o mitjançant la interposició d'un junt de material elastomèric encaixat en un allotjament de la boca d'impulsió de la bomba.

#### DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Quadre de maniobra:

- Els equips de maniobra automàtica del grup motobomba han d'estar situats al costat del pou. Tots els mecanismes s'han d'instal·lar en un armari de maniobra, metàl·lic i estanc a la humitat, el qual ha de ser accessible per a la seva revisió i manteniment. La maniobra ha de ser automàtica mitjançant sondes de nivell, que s'han de poder actuar de forma manual des del mateix armari.
- La instrumentació ha d'incloure alarmes de nivell màxim i mínim.

- La tensió dels circuits de maniobra ha de ser de 230 V a.c. per a grups monofàsics i de 400 V a.c. per a grups trifàsics, tota l'aparamenta ha d'estar homologada

Sondes de nivell:

- El tipus de sonda o regulador de nivell ha de ser a base d'un interruptor exterior amb flotador i contrapès units mitjançant un fil especial, que pivoten al voltant d'una politja.

- Tot el conjunt ha d'anar muntat sobre un bastiment.

- La coberta de l'interruptor flotant així com el conductor han de ser resistents a les accions i agressions del fluid a bombejar.

- La sonda de nivell s'ha de poder moure lliurement, per tant, en el seu muntatge s'ha de tenir la precaució de que no pugui entrar en contacte amb les parets del pou o altres elements que es troben al seu interior, així mateix s'ha d'evitar que el seu moviment pugui ser obstruït per cossos presents en el líquid a bombejar.

ELEMENTS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL TRAM DE CANONADA D'IMPULSIÓ:

Cadascun dels elements que constitueixen el tram de canonada d'impulsió que transcorre entre el sòcol i la boca del pou ha de complir les prescripcions del seu plec de condicions tècniques corresponents en aquest mateix document.

Canonada:

- El material de les canonades per a la construcció d'aquest tram de la instal·lació serà l'especificat a la DT del projecte o en el seu defecte el que dictamini la DF. En qualsevol cas, ha de ser resistent a les accions i agressions del fluid que circula pel seu interior i a on es troba parcialment submergida.

- Quan el material propi de la canonada no sigui suficient per a assegurar la resistència a la corrosió, ha de procedir-se a la protecció del mateix amb els recobriments i proteccions adequades.

Els extrems dels tubs han d'estar preparats per al tipus d'unió amb els accessoris que constitueixen la instal·lació.

- Preferentment es faran servir unions embridades.

- Si es necessari es disposaran ancoratges en els punts a on la canonada canviï de direcció.

- El diàmetre d'aquesta canonada ha de ser com a mínim igual al diàmetre de la boca del sòcol de descàrrega a on va connectada.

Vàlvula de retenció:

- S'ha de disposar una vàlvula de retenció amb l'objectiu de limitar les variacions brusques de pressió a la canonada d'impulsió, provocades per l'aturada i arrencada de la bomba i per anomalies que es puguin produir durant el normal funcionament de la instal·lació.

- El tipus de vàlvula de retenció ha de ser l'especificat per la DT. o en el seu defecte el que dictamini la DF.

- En el cos de la vàlvula i han de constar com a mínim les següents indicacions:

- Pressió nominal
- Diàmetre nominal
- Sentit de circulació del fluid

Vàlvula de tancament:

- S'ha de col·locar a continuació de la vàlvula de retenció. La seva missió es la d'aïllar la bomba de la resta de la xarxa per a poder dur a terme sobre la mateixa les operacions de manteniment i reparació previstes.

- Preferentment aquesta vàlvula serà del tipus de comporta i amb tancament de material elastomèric.

- Al cos de la vàlvula hi han de constar les següents indicacions:

- Pressió nominal
- Diàmetre nominal
- Sentit de circulació del fluid

- Durant el funcionament normal de la instal·lació la vàlvula ha d'estar oberta.

DISPOSITIU DE GUIATJE CONSTITUÏT PER TUBS O PER CABLES:

Tots els materials que constitueixen el mecanisme d'hissat i descens del grup motobomba han de ser resistents a les accions i agressions del fluid que es troba a l'interior del pou.

El sistema que es faci servir ha d'evitar l'acumulació de dipòsits que podrien dificultar les operacions d'hissat i descens del grup.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SÒCOL D'ACOBAMENT DEL GRUP MOTOBOMBA:

Subministrament: Amb els extrems protegits.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Subministrament: Unitats complertes embalades en caixes. A l'exterior de la caixa hi ha d'haver una etiqueta identificativa amb les característiques del producte.

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i la humitat. La caixa no ha d'estar en contacte directe amb el terra.

ELEMENTS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL TRAM DE CANONADA D'IMPULSIÓ:

Cadascun dels diferents elements que constitueixen el tram de canonada d'impulsió han de complir les condicions de subministrament i emmagatzematge especificades en el seu propi plec de condicions tècniques dintre d'aquest mateix document.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Els quadres de maniobra s'amiden per conjunts complets d'iguals característiques, subministrats amb tots els accessoris necessaris per al seu muntatge.

Les sondes de nivell s'han d'amidar per unitats completes d'iguals característiques subministrats amb tots els accessoris necessaris per al seu muntatge i funcionament.

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SÒCOL D'ACOBLEMENT DEL GRUP MOTOBOMBA:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

ELEMENTS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL TRAM DE CANONADA D'IMPULSIÓ:

Cadascun dels elements que constitueixen el tram de canonada d'impulsió que transcorre entre el sòcol d'acoblament i la boca del pou ha de complir la normativa que s'especifica en el seu plec de condicions tècniques corresponents dintre d'aquest mateix document.

## **BO - BOMBES**

### **BO1 - BOMBES**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BO14S010,BO14S130,BO12R030,BO12R020,BO15BSV1,BO15BSV8,BO14S340,BO14S120.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per a la instal·lació de bombes submergibles.

S'han considerat els elements següents:

- Sòcol d'acoblament del grup motobomba: Peça que serveix de suport al grup motobomba i que possibilita la connexió del mateix mitjançant un sistema d'acoblament automàtic.

- Dispositius de control de nivell per a l'arrencada i l'aturada del grup motobomba
- Elements per a la construcció del tram de canonada d'impulsió que transcorre per l'interior del pou, des del sòcol de descàrrega situat al fons fins a la sortida a la part superior i dispositiu de guiatge de la bomba entre la boca del pou i el sòcol de descàrrega. Aquest tram de la instal·lació ha de constar com a mínim de les següents parts:
  - Canonada del material especificat per la DT
  - Vàlvula de retenció
  - Vàlvula de tancament
  - Colzes i accessoris
  - Dispositius de guiatge constituïts per tubs o cables
  - Dispositius de control de nivell per a l'arrencada del grup motobomba

#### SÒCOL D'ACOBLAMENT DEL GRUP MOTOBOMBA:

Peça formada per un tram de canonada en forma de colze unida a un suport per a la seva fixació al fons del pou.

El conjunt ha de tenir la rigidesa suficient per a suportar les sol·licitacions mecàniques a que està sotmès tant pel que fa al normal funcionament de la bomba com pel que fa al canvi de direcció que experimenta el fluid en el seu si, així com les sol·licitacions pròpies de la canonada d'impulsió.

Ha de ser resistent a les accions i agressions del fluid en que es troba submergit.

Ha de portar forats a la base per a la seva fixació al fons del pou.

El colze del sòcol ha de tenir un extrem preparat per a la connexió automàtica del grup motobomba i l'altre extrem ha de portar una brida per a la connexió de la canonada d'impulsió.

La unió amb el grup motobomba ha de ser completament estanca. L'estanquitat es pot aconseguir mitjançant una unió per forma o mitjançant la interposició d'un junt de material elastomèric encaixat en un allotjament de la boca d'impulsió de la bomba.

#### DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Quadre de maniobra:

- Els equips de maniobra automàtica del grup motobomba han d'estar situats al costat del pou. Tots els mecanismes s'han d'instal·lar en un armari de maniobra, metàl·lic i estanc a la humitat, el qual ha de ser accessible per a la seva revisió i manteniment. La maniobra ha de ser automàtica mitjançant sondes de nivell, que s'han de poder actuar de forma manual des del mateix armari.
- La instrumentació ha d'incloure alarmes de nivell màxim i mínim.

- La tensió dels circuits de maniobra ha de ser de 230 V a.c. per a grups monofàsics i de 400 V a.c. per a grups trifàsics, tota l'aparamenta ha d'estar homologada

Sondes de nivell:

- El tipus de sonda o regulador de nivell ha de ser a base d'un interruptor exterior amb flotador i contrapès units mitjançant un fil especial, que pivoten al voltant d'una politja.

- Tot el conjunt ha d'anar muntat sobre un bastiment.

- La coberta de l'interruptor flotant així com el conductor han de ser resistents a les accions i agressions del fluid a bombejar.

- La sonda de nivell s'ha de poder moure lliurement, per tant, en el seu muntatge s'ha de tenir la precaució de que no pugui entrar en contacte amb les parets del pou o altres elements que es troben al seu interior, així mateix s'ha d'evitar que el seu moviment pugui ser obstruït per cossos presents en el líquid a bombejar.

ELEMENTS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL TRAM DE CANONADA D'IMPULSIÓ:

Cadascun dels elements que constitueixen el tram de canonada d'impulsió que transcorre entre el sòcol i la boca del pou ha de complir les prescripcions del seu plec de condicions tècniques corresponents en aquest mateix document.

Canonada:

- El material de les canonades per a la construcció d'aquest tram de la instal·lació serà l'especificat a la DT del projecte o en el seu defecte el que dictamini la DF. En qualsevol cas, ha de ser resistent a les accions i agressions del fluid que circula pel seu interior i a on es troba parcialment submergida.

- Quan el material propi de la canonada no sigui suficient per a assegurar la resistència a la corrosió, ha de procedir-se a la protecció del mateix amb els recobriments i proteccions adequades.

Els extrems dels tubs han d'estar preparats per al tipus d'unió amb els accessoris que constitueixen la instal·lació.

- Preferentment es faran servir unions embridades.

- Si es necessari es disposaran ancoratges en els punts a on la canonada canviï de direcció.

- El diàmetre d'aquesta canonada ha de ser com a mínim igual al diàmetre de la boca del sòcol de descàrrega a on va connectada.

Vàlvula de retenció:

- S'ha de disposar una vàlvula de retenció amb l'objectiu de limitar les variacions brusques de pressió a la canonada d'impulsió, provocades per l'aturada i arrencada de la bomba i per anomalies que es puguin produir durant el normal funcionament de la instal·lació.

- El tipus de vàlvula de retenció ha de ser l'especificat per la DT. o en el seu defecte el que dictamini la DF.

- En el cos de la vàlvula i han de constar com a mínim les següents indicacions:

- Pressió nominal
- Diàmetre nominal
- Sentit de circulació del fluid

Vàlvula de tancament:

- S'ha de col·locar a continuació de la vàlvula de retenció. La seva missió es la d'aïllar la bomba de la resta de la xarxa per a poder dur a terme sobre la mateixa les operacions de manteniment i reparació previstes.

- Preferentment aquesta vàlvula serà del tipus de comporta i amb tancament de material elastomèric.

- Al cos de la vàlvula hi han de constar les següents indicacions:

- Pressió nominal
- Diàmetre nominal
- Sentit de circulació del fluid

- Durant el funcionament normal de la instal·lació la vàlvula ha d'estar oberta.

DISPOSITIU DE GUIATJE CONSTITUÏT PER TUBS O PER CABLES:

Tots els materials que constitueixen el mecanisme d'hissat i descens del grup motobomba han de ser resistents a les accions i agressions del fluid que es troba a l'interior del pou.

El sistema que es faci servir ha d'evitar l'acumulació de dipòsits que podrien dificultar les operacions d'hissat i descens del grup.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SÒCOL D'ACOBAMENT DEL GRUP MOTOBOMBA:

Subministrament: Amb els extrems protegits.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Subministrament: Unitats complertes embalades en caixes. A l'exterior de la caixa hi ha d'haver una etiqueta identificativa amb les característiques del producte.

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i la humitat. La caixa no ha d'estar en contacte directe amb el terra.

ELEMENTS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL TRAM DE CANONADA D'IMPULSIÓ:

Cadascun dels diferents elements que constitueixen el tram de canonada d'impulsió han de complir les condicions de subministrament i emmagatzematge especificades en el seu propi plec de condicions tècniques dintre d'aquest mateix document.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Els quadres de maniobra s'amiden per conjunts complets d'iguals característiques, subministrats amb tots els accessoris necessaris per al seu muntatge.

Les sondes de nivell s'han d'amidar per unitats complertes d'iguals característiques subministrats amb tots els accessoris necessaris per al seu muntatge i funcionament.

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SÒCOL D'ACOBLEMENT DEL GRUP MOTOBOMBA:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

ELEMENTS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL TRAM DE CANONADA D'IMPULSIÓ:

Cadascun dels elements que constitueixen el tram de canonada d'impulsió que transcorre entre el sòcol d'acoblament i la boca del pou ha de complir la normativa que s'especifica en el seu plec de condicions tècniques corresponents dintre d'aquest mateix document.

## **BO12 - BOMBES PER A AIGÜES RESIDUALS I FECALS**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BO12R030,BO12R020.

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Bombes fecals submergibles.

S'han considerat els tipus següents:

- Bombes fecals sumergibles amb pas útil de sòlids de 45 mm
- Bombes fecals sumergibles amb pas útil de sòlids de 100 mm

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:



Ha d'estar formada per:

- Motor amb brida per a muntar a la superfície
- Eix de transmissió
- Bomba per muntar-la en immersió, suspesa del motor mitjançant la funda de l'eix de transmissió
- Tub d'impulsió

L'impulsor de la bomba ha de permetre el pas lliure de qualsevol sòlid que hagi entrat per la boca d'aspiració

La boca d'aspiració ha de ser llisa i la d'impulsió ha de tenir brida.

Tensió d'alimentació (trifàsic): 230/400 V

Grau protecció motor:  $\geq$  IP-44X

Materials:

- Cos: Fosa
- Impulsor: Fosa

PAS ÚTIL DE 45 MM:

Velocitat de gir: 2850 r.p.m.

PAS ÚTIL DE 100 MM:

Velocitat de gir: 1450 r.p.m.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb embalatge de fusta.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento E

## **BO14 - BOMBES SUBMERGIBLES PER A POUS**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BO14S010,BO14S130,BO14S340,BO14S120.

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Bomba centrífuga monobloc horitzontal o vertical formada per un motor acoblat directament a la bomba.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Grau protecció motor:  $\geq$  IP-33X

Tensió d'alimentació (trifàsic): 230/400 V

Freqüència: 50 Hz

Materials:

- Cos: Fosa
- Turbina: Bronze
- Junts d'estanquitat: Premsaestopes

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

**BO15 - BOMBES DE BUIT**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BO15BSV1,BO15BSV8.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Bomba centrífuga monobloc horitzontal o vertical formada per un motor acoblat directament a la bomba.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Grau protecció motor:  $\geq$  IP-33X

Tensió d'alimentació (trifàsic): 230/400 V

Freqüència: 50 Hz

Materials:

- Cos: Fosa
- Turbina: Bronze
- Junts d'estanquitat: Premsaestopes

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

**BQ - Mesuradors de conductivitat**

**BQ4 - MESURA PRESSIÓ**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BQ402424.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparell de mesura de pressió hidroestàtica per contacte en dipòsits o canals oberts en làmina lliure.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS CABALIMETRES CONSIDERATS

Construcció amb elements metàl·lics i plàstics.

Amb contacte amb el líquid.

Amb sortides (outputs) de 0/4-20 mA

Protecció IP 67 o IP 68

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Embalatge amb caixa embuatada

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element subministrada a l'obra.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## **BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL**

### **BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS DEL SÒL**

### **BR34 - ESMENES BIOLÒGIQUES**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BR34U001, BR34J001.

## **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

### **DEFINICIÓ:**

- Esmenes biològiques per al condicionament biològic del sòl.
- S'han considerat els tipus següents:

⇒ Esmena biològica d'àcids húmics i fúlvics

⇒ Bioactivador microbià

### **ESMENA BIOLÒGICA D'ÀCIDS HÚMICS I FÚLVICS:**

- Extracte soluble d'àcids húmics i fúlvics concentrat amb microelements.
- Contingut d'àcids húmics i fúlvics:
  - ⇒ 10% L.S.: >= 10%
  - ⇒ 15% L.S.: >= 15%
  - ⇒ 20% L.S.: >= 20%

#### **BIOACTIVADOR MICROBIÀ:**

- Compost d'àcids húmics i fúlvics, microorganismes latents, matèria orgànica i adob sobre una matriu orgànica de turba negra.
- Contingut d'àcids húmics i fúlvics: 22%
- Contingut de microorganismes: 2800 milions/g
- Contingut de matèria orgànica: 30%
- Grandària màxima: 2 mm

#### **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

##### Subministrament:

- En envasos tancats i precintats.

##### Emmagatzematge:

- Protegit contra les pluges, les temperatures exteriors extremes i els focus d'humitat.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

#### **ESMENA BIOLÒGICA D'ÀCIDS HÚMICS I FÚLVICS:**

- 1 de volum necessari subministrat a l'obra.

#### **BIOACTIVADOR MICROBIÀ:**

- kg necessaris subministrats a l'obra.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

#### **BR3A - ADOBS MINERALS SÒLIDS DE FONTS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BR3AU001.

### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

#### **DEFINICIÓ:**

- Adob mineral sòlid per al condicionament químic del sòl.
- S'han considerat els tipus següents:

⇒ Adobs simples:

- Nitrat càlcic 15% GR
- Sulfat amònic 21% GR
- Nitrat amònic 33,5% GR
- Superfosfat de calç 18% GR

- Superfosfat de calç 45% GR

- Sulfat potàsic 50-52% Crs

⇒ Adobs binaris:

- Nitrat potàsic (13-0-46%) GR

- Fosfat biamònic (13-46-0%) GR

⇒ Adobs ternaris:

- (12-12-17% 2MgO) GR

- (15-5-20% 2MgO) GR

- (20-5-10% 3,2MgO) GR

### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

- No ha de tenir elements ni matèries que puguin perjudicar les plantacions.

- Estat físic:

⇒ GR: Sòlid granulat

⇒ CrS: Sòlid cristal·lí

⇒ Riquesa (Percentatge expressat en p/p):

⇒ Nitrat càlcic 15% GR:  $\geq 15\%$  N

⇒ Sulfat amònic 21% GR:  $\geq 21\%$  N

⇒ Nitrat amònic 33,5% GR:  $\geq 33,5\%$  N

⇒ Superfosfat de calç 18% GR:  $\geq 18\%$  P2O5

⇒ Superfosfat de calç 45% GR:  $\geq 45\%$  P2O5

⇒ Sulfat potàsic 50-52% Crs:  $\geq 50-52\%$  K2O

⇒ Nitrat potàsic (13-0-46%) GR:  $\geq 13\%$  N i  $46\%$  K2O

⇒ Fosfat biamònic (13-46-0%) GR:  $\geq 13\%$  N i  $46\%$  P2O5

⇒ (12-12-17% 2MgO) GR:  $\geq 12\%$  N,  $12\%$  P2O5 i  $17\%$  K2O+2MgO

⇒ (15-5-20% 2MgO) GR:  $\geq 15\%$  N,  $5\%$  P2O5 i  $20\%$  K2O+2MgO

⇒ (20-5-10% 3,2MgO) GR:  $\geq 20\%$  N,  $5\%$  P2O5 i  $10\%$  K2O+3,2MgO

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

### Subministrament:

- En sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.
- Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
  - ⇒ Designació del producte que conté
  - ⇒ Nom del fabricant o marca comercial
  - ⇒ Pes net
  - ⇒ Estat físic
  - ⇒ Composició química
  - ⇒ Solubilitat
  - ⇒ Reacció
  - ⇒ Riquesa

### Emmagatzematge:

- En llocs protegits de la pluja i la humitat.

## **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- kg de pes necessari subministrat a l'obra.

## **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

**BR3B - ADOBS MINERALS D'ALLIBERAMENT LENT**



0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BR3B6U00.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

### DEFINICIÓ:

- Adob mineral d'alliberament de forma continuada.
- S'han considerat els tipus següents:

⇒ Adobs d'alliberament lent:

- N-32% GR
- (10-10-55%) GR
- (14-14-14%) PS

⇒ Adobs d'alliberament molt lent:

- (15-8-11% + 2 MgO) GR
- (16-5-10% + 5 MgO) GR
- (17-10-12%) GR

### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

- La velocitat d'alliberament és directament proporcional a la temperatura.
- No ha de tenir elements ni matèries que puguin perjudicar les plantacions.
- Riquesa (Percentatge expressat en p/p):

⇒ N-32% GR:  $\geq 32\%$  N

⇒ (10-10-55%) GR:  $\geq 10\%$  N,  $10\%$  P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i  $55\%$  K<sub>2</sub>O

- ⇒ (14-14-14%) PS:  $\geq 14\%$  N, 14% P2O5 i 14% K2O
- ⇒ (15-8-11% + 2 MgO) GR:  $\geq 15\%$  N, 8% P2O5 i 11% K2O + 2 MgO
- ⇒ (16-5-10% + 5 MgO) GR:  $\geq 16\%$  N, 5% P2O5 i 10% K2O + 5 MgO
- ⇒ (17-10-12%) GR:  $\geq 17\%$  N, 10% P2O5 i 12% K2O

- Estat físic:

- ⇒ GR: Sòlid granulat
- ⇒ PS: Pols soluble

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

### Subministrament:

- En sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.
- Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- ⇒ Designació del producte que conté
- ⇒ Nom del fabricant o marca comercial
- ⇒ Pes net
- ⇒ Estat físic
- ⇒ Composició química
- ⇒ Solubilitat
- ⇒ Reacció
- ⇒ Riquesa

### Emmagatzematge:

- En llocs protegits de la pluja i la humitat.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- kg de pes necessari subministrat a l'obra.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

## **BR3P - TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BR3PU001.

### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

#### **DEFINICIÓ:**

- Terres, substrats i mulch per al condicionament del sòl.
- S'han considerat els tipus següents:
  - ⇒ Terra vegetal no adobada
  - ⇒ Terra vegetal
  - ⇒ Terra de bosc
  - ⇒ Terra àcida
  - ⇒ Terra volcànica
  - ⇒ Roldor de pi
  - ⇒ Encoixinament per a hidrosembra

#### **TERRA VEGETAL:**

- No ha de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.
- La terra no adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb un alt contingut de matèria orgànica.
- La terra adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb incorporació d'adobs orgànics.
- Mida dels materials petris:  $\leq 20$  mm
- Mida dels terrossos:
  - ⇒ Terra vegetal garbellada:  $\leq 16$  mm
  - ⇒ Terra vegetal no garbellada:  $\leq 40$  mm
- Composició granulomètrica:
  - ⇒ Sorra: 50 - 75%
  - ⇒ Llim i argila:  $< 30\%$
  - ⇒ Calç:  $< 10\%$
  - ⇒ Matèria orgànica (MO):  $2\% \leq MO \leq 10\%$
- Composició química:
  - ⇒ Nitrogen: 1/1000
  - ⇒ Fósfor total (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> assimilable): 150 ppm  
(0,3%)
  - ⇒ Potasi (K<sub>2</sub>O assimilable): 80 ppm  
(0,1/1000)
  - ⇒ pH:  $6 \leq \text{pH} \leq 7,5$

**TERRA DE BOSC O TERRA ÀCIDA:**

- Terra natural provinent de la capa superficial d'un bosc de plantes acidòfiles.

- Composició granulomètrica:

⇒ Sorra: 50 - 75%

⇒ Llim i argila: < 30%

⇒ Calç: < 10%

⇒ Matèria orgànica: > 4%

- Composició química:

⇒ Nitrogen: 1/1000

⇒ Fòsfor total (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> assimilable): 150 ppm (0,3%)

⇒ Potasi (K<sub>2</sub>O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)

⇒ pH: 5 ≤ pH ≤ 6,5

**TERRA VOLCÀNICA:**

- Terra natural de terrenys eruptius, provinent d'abocador.

- Granulometria: 4 - 16 mm

- Calç: < 10%

- Densitat aparent seca: 680 kg/m<sup>3</sup>

**ROLDOR DE PI:**

- Escorça de pi triturada i completament fermentada.

- Calç: < 10%
- pH: 6
- Densitat aparent seca: 230 kg/m<sup>3</sup>

**ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:**

- Encoixinament de fibra semi-curta compost de cel·lulosa desfibrada, palla de cereal triturada i paper reciclat.
- No ha d'afectar a la germinació i posterior desenvolupament de les llavors.
- Grandària màxima: 25 mm
- Composició:
  - ⇒ Cel·lulosa desfibrada: 40%
  - ⇒ Palla de cereal: 50%
  - ⇒ Paper reciclat: 60%

**2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

**TERRA VEGETAL, DE BOSC, ÀCIDA O ROLDOR DE PI:**

Subministrament:

- En sacs o a granel.
- Als sacs hi han de figurar les següents dades:
  - ⇒ Identificació del producte
  - ⇒ Nom del fabricant o marca comercial

⇒ Pes net

Emmagatzematge:

- De manera que no s'alterin les seves característiques.

**TERRA VOLCÀNICA:**

Subministrament:

⇒ A granel.

Emmagatzematge:

⇒ De manera que no s'alterin les seves característiques.

**ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:**

Subministrament:

⇒ En bales empaquetades.

Emmagatzematge:

⇒ De manera que no s'alterin les seves característiques.

**3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

⇒ m3 de quantitat necessària subministrada a l'obra.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

⇒ No hi ha normativa de compliment obligatori.

#### **BR4 - PLANTES**

#### **BR4D - ARBUST CADUCIFOLIS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BR4D2001.

#### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

- Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

#### **DEFINICIÓ:**

- S'han considerat els tipus següents:
  - ⇒ Arbres
  - ⇒ Arbusts
  - ⇒ Plantes aquàtiques
  - ⇒ Plantes crasses o suculentes
  - ⇒ Plantes de temporada
- S'han considerat les formes de subministrament següents:
  - ⇒ En contenidor
  - ⇒ Amb l'arrel nua
  - ⇒ Amb pa de terra
  - ⇒ En esqueix

#### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**



- L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
- Ha de respondre als caràcters que determinen la seva espècie i la varietat cultivada.
- La relació entre l'alçària i el tronc ha de ser proporcional.
- L'alçària, l'amplària de la copa, la llargària de les branques, les ramificacions i el fullatge, han de correspondre a l'edat de l'individu, segons l'espècie-varietat.
- L'espècie vegetal no ha de tenir malalties, ni atacs de plagues. No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
- El sistema radical ha de ser proporcionat a l'espècie, edat i mida de la planta.
- La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
- Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
- L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
- La substitució només s'ha de realitzar amb l'autorització de la DF

- Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
- L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
- L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.
- Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
- Quan el subministrament és sense contenidor, les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures.
- Si el subministrament és en esqueix la seva llargària ha de ser: 2,5 - 8 cm

#### **ARBRES:**

- La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
- Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
- Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
- Alçària del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
  - Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2
- ⇒ No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

### **CONDICIONS GENERALS:**

- Si les condicions atmosfèriques o del transport són molt desfavorables, s'ha de protegir també la part aèria.
- Quan el subministrament és amb l'arrel nua, aquesta ha d'estar retallada i amb abundant presència d'arrels secundàries.
- Quan el subministrament és en esqueix, s'ha d'evitar que aquest perdi la seva humitat durant el transport i subministrament; per això s'ha de col·locar dins d'envoltants de plàstic o en unitats nebulitzadores.

### **SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:**

- El contenidor ha de ser de mida i característiques adients a l'espècie i/o varietat i a la mida de la planta.
- El contenidor s'ha de retirar just abans de la plantació.
- Ha de ser suficientment rígid per aguantar la forma del pa de terra.

- Volum mínim del contenidor:

Perimetre (cm)	Arbres fulla caduca	Arbres fulla persistent
6-8	15 l	10 l
8-10	15 l	10 l
10-12	25 l	15 l
12-14	25 l	15 l
14-16	35 l	25 l
16-18	35 l	35 l
18-20	50 l	50 l
20-25	50 l	80 l

#### **SUBMINISTRAMENT AMB PA DE TERRA:**

- Quan és sense protecció, el pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels i proporcionat a la seva part aèria.
- Quan és protegit amb malla metàl·lica i guix, aquesta protecció ha de constituir una envoltant de guix armat.
- Quan és protegit amb guix, aquesta protecció ha de constituir una envoltant de guix compacte.

#### **ARBRES I ARBUSTS:**

- S'ha de subministrar acompanyada de:
  - ⇒ La guia fitosanitària corresponent
  - ⇒ Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
  - ⇒ Procedència comercial del material vegetal
  - ⇒ Assenyalada la part nord de la planta al viver

#### **PLANTES AQUÀTIQUES, CRASSES O SUCULENTES I DE TEMPORADA:**

- S'ha de subministrar acompanyada de:
  - ⇒ La guia fitosanitària corresponent
  - ⇒ Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
  - ⇒ Procedència comercial del material vegetal

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

**NORMATIVA GENERAL:**

**ARBRES DE FULLA CADUCA:**

**ARBRES DE FULLA PERSISTENT:**

**ARBUSTS:**

**ENFILADISSES:**

**BR8 - MATERIALS PER A OPERACIONS POST-PLANTACIO**

**BR82 - MATERIALS PER A PROTECCIONS D'ARBRES**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BR823002, BR824001.

### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

**DEFINICIÓ:**

- Protector d'arbres format per dues peces unides per cargols Allen.

- S'han considerat els tipus següents:
  - ⇒ Planxa desplegada d'acer galvanitzat
  - ⇒ Platines verticals d'acer pintat

#### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- La unió entre tutor i arbre ha d'estar formada per un material flexible i no abrassiu.
- El conjunt no ha de tenir deformacions, cops o altres defectes visibles.
- Tipus d'acer: A/37B
- Toleràncies:
  - ⇒ Dimensions de l'element acabat:  $\pm 5$  mm

#### **PLANXA DESPLEGADA:**

- Cada element ha d'estar format per planxa desplegada, soldada a un bastiment perimetral de reforç i amb una L soldada a la platina inferior per a unir el protector amb l'escossell.
- No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriments.
- Planxa desplegada: 42 x 13 x 2 mm
- Gruix de la planxa desplegada: 1,5 mm
- Platina-anella superior i inferior: 40 x 2 mm

- Platines laterals: 20 x 37 x 1,5 mm
- Angular de l'anella inferior: 50 x 35 x 2 mm
- Protecció de galvanització del conjunt:  $\geq 225$  g/m<sup>2</sup>

#### **PLATINES VERTICALS:**

- Cada element ha d'estar format per platines verticals fixades per soldadura a quatre semicercles de la mateixa platina, amb forats als extrems per a la col·locació dels cargols.
- Les platines verticals han de ser d'alçàries diferents, col·locades alternativament, les més llargues són per anar clavades al terra. La diferència de llargària ha de ser  $\geq 20$  cm.
- L'acabat del conjunt ha de ser pintat amb dues mans de mini i dues d'esmalt brillant.
- Platines verticals i d'anelles: 20 x 3 mm
- Llargària de les platines verticals curtes:  $\geq 170$  cm

#### **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

##### Subministrament:

- Protegit perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides.

##### Emmagatzematge:

- En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

#### **BS - Equips**

#### **BS1 - UV**

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BS130035.

##### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparell de mesura del nivel per ultrasons en dipòsits o canals oberts en làmina lliure.

##### CARACTERÍSTIQUES GENERALS CABALIMETRES CONSIDERATS

Construcció amb elements metal·lics i plàstics.

Per a pressions absolutes de almenys 3 bar

Sense contacte amb el líquid.

Amb sortides (outputs) de 4-20 mA

Protecció IP 67 o IP 68



## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Embalatge amb caixa embuatada

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element subministrada a l'obra.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

# **BS7 - FILTRES**

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BS741221.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per a la instal·lació de bombes submergibles.

S'han considerat els elements següents:

- Sòcol d'acoblament del grup motobomba: Peça que serveix de suport al grup motobomba i que possibilita la connexió del mateix mitjançant un sistema d'acoblament automàtic.
- Dispositius de control de nivell per a l'arrencada i l'aturada del grup motobomba
- Elements per a la construcció del tram de canonada d'impulsió que transcorre per l'interior del pou, des del sòcol de descàrrega situat al fons fins a la sortida a la part superior i dispositiu de guiatge de la bomba entre la boca del pou i el sòcol de descàrrega. Aquest tram de la instal·lació ha de constar com a mínim de les següents parts:
  - Canonada del material especificat per la DT
  - Vàlvula de retenció
  - Vàlvula de tancament
  - Colzes i accessoris

- Dispositius de guiatge constituïts per tubs o cables
- Dispositius de control de nivell per a l'arrencada del grup motobomba

#### SÒCOL D'ACOBLEMENT DEL GRUP MOTOBOMBA:

Peça formada per un tram de canonada en forma de colze unida a un suport per a la seva fixació al fons del pou.

El conjunt ha de tenir la rigidesa suficient per a suportar les sol·licitacions mecàniques a que està sotmès tant pel que fa al normal funcionament de la bomba com pel que fa al canvi de direcció que experimenta el fluid en el seu si, així com les sol·licitacions pròpies de la canonada d'impulsió.

Ha de ser resistent a les accions i agressions del fluid en que es troba submergit.

Ha de portar forats a la base per a la seva fixació al fons del pou.

El colze del sòcol ha de tenir un extrem preparat per a la connexió automàtica del grup motobomba i l'altre extrem ha de portar una brida per a la connexió de la canonada d'impulsió.

La unió amb el grup motobomba ha de ser completament estanca. L'estanquitat es pot aconseguir mitjançant una unió per forma o mitjançant la interposició d'un junt de material elastomèric encaixat en un allotjament de la boca d'impulsió de la bomba.

#### DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Quadre de maniobra:

- Els equips de maniobra automàtica del grup motobomba han d'estar situats al costat del pou. Tots els mecanismes s'han d'instal·lar en un armari de maniobra, metàl·lic i estanc a la humitat, el qual ha de ser accessible per a la seva revisió i manteniment. La maniobra ha de ser automàtica mitjançant sondes de nivell, que s'han de poder actuar de forma manual des del mateix armari.

- La instrumentació ha d'incloure alarmes de nivell màxim i mínim.

- La tensió dels circuits de maniobra ha de ser de 230 V a.c. per a grups monofàsics i de 400 V a.c. per a grups trifàsics, tota l'aparamenta ha d'estar homologada

Sondes de nivell:

- El tipus de sonda o regulador de nivell ha de ser a base d'un interruptor exterior amb flotador i contrapès units mitjançant un fil especial, que pivoten al voltant d'una politja.

- Tot el conjunt ha d'anar muntat sobre un bastiment.

- La coberta de l'interruptor flotant així com el conductor han de ser resistents a les accions i agressions del fluid a bombejar.

- La sonda de nivell s'ha de poder moure lliurement, per tant, en el seu muntatge s'ha de tenir la precaució de que no pugui entrar en contacte amb les parets del pou o altres elements que es troben al seu interior, així mateix

s'ha d'evitar que el seu moviment pugui ser obstruït per cossos presents en el líquid a bombejar.

#### ELEMENTS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL TRAM DE CANONADA D'IMPULSIÓ:

Cadascun dels elements que constitueixen el tram de canonada d'impulsió que transcorre entre el sòcol i la boca del pou ha de complir les prescripcions del seu plec de condicions tècniques corresponents en aquest mateix document.

#### Canonada:

- El material de les canonades per a la construcció d'aquest tram de la instal·lació serà l'especificat a la DT del projecte o en el seu defecte el que dictami la DF. En qualsevol cas, ha de ser resistent a les accions i agressions del fluid que circula pel seu interior i a on es troba parcialment submergida.

- Quan el material propi de la canonada no sigui suficient per a assegurar la resistència a la corrosió, ha de procedir-se a la protecció del mateix amb els recobriments i proteccions adequades.

Els extrems dels tubs han d'estar preparats per al tipus d'unió amb els accessoris que constitueixen la instal·lació.

- Preferentment es faran servir unions embridades.

- Si es necessari es disposaran ancoratges en els punts a on la canonada canviï de direcció.

- El diàmetre d'aquesta canonada ha de ser com a mínim igual al diàmetre de la boca del sòcol de descàrrega a on va connectada.

#### Vàlvula de retenció:

- S'ha de disposar una vàlvula de retenció amb l'objectiu de limitar les variacions brusques de pressió a la canonada d'impulsió, provocades per l'aturada i arrencada de la bomba i per anomalies que es puguin produir durant el normal funcionament de la instal·lació.

- El tipus de vàlvula de retenció ha de ser l'especificat per la DT. o en el seu defecte el que dictami la DF.

- En el cos de la vàlvula i han de constar com a mínim les següents indicacions:

- Pressió nominal
- Diàmetre nominal
- Sentit de circulació del fluid

#### Vàlvula de tancament:

- S'ha de col·locar a continuació de la vàlvula de retenció. La seva missió es la d'aïllar la bomba de la resta de la xarxa per a poder dur a terme sobre la mateixa les operacions de manteniment i reparació previstes.

- Preferentment aquesta vàlvula serà del tipus de comporta i amb tancament de material elastomèric.

- Al cos de la vàlvula hi han de constar les següents indicacions:

- Pressió nominal
- Diàmetre nominal

- Sentit de circulació del fluid
- Durant el funcionament normal de la instal·lació la vàlvula ha d'estar oberta.

#### DISPOSITIU DE GUIATJE CONSTITUÏT PER TUBS O PER CABLES:

Tots els materials que constitueixen el mecanisme d'hissat i descens del grup motobomba han de ser resistents a les accions i agressions del fluid que es troba a l'interior del pou.

El sistema que es faci servir ha d'evitar l'acumulació de dipòsits que podrien dificultar les operacions d'hissat i descens del grup.

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

##### SÒCOL D'ACOBLEMENT DEL GRUP MOTOBOMBA:

Subministrament: Amb els extrems protegits.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

##### DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Subministrament: Unitats complertes embalades en caixes. A l'exterior de la caixa hi ha d'haver una etiqueta identificativa amb les característiques del producte.

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i la humitat. La caixa no ha d'estar en contacte directe amb el terra.

##### ELEMENTS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL TRAM DE CANONADA D'IMPULSIÓ:

Cadascun dels diferents elements que constitueixen el tram de canonada d'impulsió han de complir les condicions de subministrament i emmagatzematge especificades en el seu propi plec de condicions tècniques dintre d'aquest mateix document.

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

##### DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Els quadres de maniobra s'amiden per conjunts complets d'iguals característiques, subministrats amb tots els accessoris necessaris per al seu muntatge.

Les sondes de nivell s'han d'amidar per unitats completes d'iguals característiques subministrats amb tots els accessoris necessaris per al seu muntatge i funcionament.

##### PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SÒCOL D'ACOBLAMENT DEL GRUP MOTOBOMBA:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

ELEMENTS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL TRAM DE CANONADA D'IMPULSIÓ:

Cadascun dels elements que constitueixen el tram de canonada d'impulsió que transcorre entre el sòcol d'acoblament i la boca del pou ha de complir la normativa que s'especifica en el seu plec de condicions tècniques corresponents dintre d'aquest mateix document.

## **BS74 - FILTRES**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BS741221.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per a la instal·lació de bombes submergibles.

S'han considerat els elements següents:

- Sòcol d'acoblament del grup motobomba: Peça que serveix de suport al grup motobomba i que possibilita la connexió del mateix mitjançant un sistema d'acoblament automàtic.
- Dispositius de control de nivell per a l'arrencada i l'aturada del grup motobomba
- Elements per a la construcció del tram de canonada d'impulsió que transcorre per l'interior del pou, des del sòcol de descàrrega situat al fons fins a la sortida a la part superior i dispositiu de guiatge de la bomba entre la boca del pou i el sòcol de descàrrega. Aquest tram de la instal·lació ha de constar com a mínim de les següents parts:
  - Canonada del material especificat per la DT
  - Vàlvula de retenció
  - Vàlvula de tancament
  - Colzes i accessoris
  - Dispositius de guiatge constituïts per tubs o cables
  - Dispositius de control de nivell per a l'arrencada del grup motobomba

SÒCOL D'ACOBLAMENT DEL GRUP MOTOBOMBA:

Peça formada per un tram de canonada en forma de colze unida a un suport per a la seva fixació al fons del pou.

El conjunt ha de tenir la rigidesa suficient per a suportar les sol·licitacions mecàniques a que està sotmès tant pel que fa al normal funcionament de la bomba com pel que fa al canvi de direcció que experimenta el fluid en el seu si, així com les sol·licitacions pròpies de la canonada d'impulsió.

Ha de ser resistent a les accions i agressions del fluid en que es troba submergit.

Ha de portar forats a la base per a la seva fixació al fons del pou.

El colze del sòcol ha de tenir un extrem preparat per a la connexió automàtica del grup motobomba i l'altre extrem ha de portar una brida per a la connexió de la canonada d'impulsió.

La unió amb el grup motobomba ha de ser completament estanca. L'estanquitat es pot aconseguir mitjançant una unió per forma o mitjançant la interposició d'un junt de material elastomèric encaixat en un allotjament de la boca d'impulsió de la bomba.

#### DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Quadre de maniobra:

- Els equips de maniobra automàtica del grup motobomba han d'estar situats al costat del pou. Tots els mecanismes s'han d'instal·lar en un armari de maniobra, metàl·lic i estanc a la humitat, el qual ha de ser accessible per a la seva revisió i manteniment. La maniobra ha de ser automàtica mitjançant sondes de nivell, que s'han de poder actuar de forma manual des del mateix armari.

- La instrumentació ha d'incloure alarmes de nivell màxim i mínim.

- La tensió dels circuits de maniobra ha de ser de 230 V a.c. per a grups monofàsics i de 400 V a.c. per a grups trifàsics, tota l'aparamenta ha d'estar homologada

Sondes de nivell:

- El tipus de sonda o regulador de nivell ha de ser a base d'un interruptor exterior amb flotador i contrapès units mitjançant un fil especial, que pivoten al voltant d'una politja.

- Tot el conjunt ha d'anar muntat sobre un bastiment.

- La coberta de l'interruptor flotant així com el conductor han de ser resistents a les accions i agressions del fluid a bombejar.

- La sonda de nivell s'ha de poder moure lliurement, per tant, en el seu muntatge s'ha de tenir la precaució de que no pugui entrar en contacte amb les parets del pou o altres elements que es troben al seu interior, així mateix s'ha d'evitar que el seu moviment pugui ser obstruït per cossos presents en el líquid a bombejar.

#### ELEMENTS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL TRAM DE CANONADA D'IMPULSIÓ:

Cadascun dels elements que constitueixen el tram de canonada d'impulsió que transcorre entre el sòcol i la boca del pou ha de complir les prescripcions del seu plec de condicions tècniques corresponents en aquest mateix document.

Canonada:

- El material de les canonades per a la construcció d'aquest tram de la instal·lació serà l'especificat a la DT del projecte o en el seu defecte el que dictamini la DF. En qualsevol cas, ha de ser resistent a les accions i agressions del fluid que circula pel seu interior i a on es troba parcialment submergida.

- Quan el material propi de la canonada no sigui suficient per a assegurar la resistència a la corrosió, ha de procedir-se a la protecció del mateix amb els recobriments i proteccions adequades.

Els extrems dels tubs han d'estar preparats per al tipus d'unió amb els accessoris que constitueixen la instal·lació.

- Preferentment es faran servir unions embridades.

- Si es necessari es disposaran ancoratges en els punts a on la canonada canviï de direcció.

- El diàmetre d'aquesta canonada ha de ser com a mínim igual al diàmetre de la boca del sòcol de descàrrega a on va connectada.

Vàlvula de retenció:

- S'ha de disposar una vàlvula de retenció amb l'objectiu de limitar les variacions brusques de pressió a la canonada d'impulsió, provocades per l'aturada i arrencada de la bomba i per anomalies que es puguin produir durant el normal funcionament de la instal·lació.

- El tipus de vàlvula de retenció ha de ser l'especificat per la DT. o en el seu defecte el que dictamini la DF.

- En el cos de la vàlvula i han de constar com a mínim les següents indicacions:

- Pressió nominal
- Diàmetre nominal
- Sentit de circulació del fluid

Vàlvula de tancament:

- S'ha de col·locar a continuació de la vàlvula de retenció. La seva missió es la d'aïllar la bomba de la resta de la xarxa per a poder dur a terme sobre la mateixa les operacions de manteniment i reparació previstes.

- Preferentment aquesta vàlvula serà del tipus de comporta i amb tancament de material elastomèric.

- Al cos de la vàlvula hi han de constar les següents indicacions:

- Pressió nominal
- Diàmetre nominal
- Sentit de circulació del fluid

- Durant el funcionament normal de la instal·lació la vàlvula ha d'estar oberta.

DISPOSITIU DE GUIATJE CONSTITUÏT PER TUBS O PER CABLES:

Tots els materials que constitueixen el mecanisme d'hissat i descens del grup motobomba han de ser resistents a les accions i agressions del fluid que es troba a l'interior del pou.

El sistema que es faci servir ha d'evitar l'acumulació de dipòsits que podrien dificultar les operacions d'hissat i descens del grup.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SÒCOL D'ACOBLEMENT DEL GRUP MOTOBOMBA:

Subministrament: Amb els extrems protegits.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Subministrament: Unitats complertes embalades en caixes. A l'exterior de la caixa hi ha d'haver una etiqueta identificativa amb les característiques del producte.

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i la humitat. La caixa no ha d'estar en contacte directe amb el terra.

ELEMENTS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL TRAM DE CANONADA D'IMPULSIÓ:

Cadascun dels diferents elements que constitueixen el tram de canonada d'impulsió han de complir les condicions de subministrament i emmagatzematge especificades en el seu propi plec de condicions tècniques dintre d'aquest mateix document.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Els quadres de maniobra s'amiden per conjunts complerts d'iguals característiques, subministrats amb tots els accessoris necessaris per al seu muntatge.

Les sondes de nivell s'han d'amidar per unitats complertes d'iguals característiques subministrats amb tots els accessoris necessaris per al seu muntatge i funcionament.

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SÒCOL D'ACOBLEMENT DEL GRUP MOTOBOMBA:

No hi ha normativa de compliment obligatori.



DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

ELEMENTS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL TRAM DE CANONADA D'IMPULSIÓ:

Cadascun dels elements que constitueixen el tram de canonada d'impulsió que transcorre entre el sòcol d'acoblament i la boca del pou ha de complir la normativa que s'especifica en el seu plec de condicions tècniques corresponents dintre d'aquest mateix document.

### **BSU - PILA D'ELECTRODIÀLISI REVERSIBLE**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BSU30505.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparell de mesura del nivell per ultrasons en dipòsits o canals oberts en làmina lliure.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS CABALIMETRES CONSIDERATS

Construcció amb elements metàl·lics i plàstics.

Per a pressions absolutes de almenys 3 bar

Sense contacte amb el líquid.

Amb sortides (outputs) de 4-20 mA

Protecció IP 67 o IP 68

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Embalatge amb caixa embuatada

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element subministrada a l'obra.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

### **BSU3 - PILA ELECTRODIÀLISI**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BSU30505.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparell de mesura del nivel per ultrasons en dipòsits o canals oberts en làmina lliure.

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS CABALIMETRES CONSIDERATS

Construcció amb elements metàl·lics i plàstics.

Per a pressions absolutes de almenys 3 bar

Sense contacte amb el líquid.

Amb sortides (outputs) de 4-20 mA

Protecció IP 67 o IP 68

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Embalatge amb caixa embuatada

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element subministrada a l'obra.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**BT - Mesurador de pH****BT0 - MESURADORS DE PH**

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BT000001.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparell de mesura del nivell per ultrasons en dipòsits o canals oberts en làmina lliure.

## CARACTERÍSTIQUES GENERALS CABALIMETRES CONSIDERATS

Construcció amb elements metàl·lics i plàstics.

Per a pressions absolutes de almenys 3 bar

Sense contacte amb el líquid.

Amb sortides (outputs) de 4-20 mA

Protecció IP 67 o IP 68

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Embalatge amb caixa embuatada

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element subministrada a l'obra.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

### **BZ - Mesurador de terbolesa**

### **BZ5 - MESURADORS DE NIVELL**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BZ520707.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparell de mesura del nivell per ultrasons en dipòsits o canals oberts en làmina lliure.

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS CABALIMETRES CONSIDERATS

Construcció amb elements metàl·lics i plàstics.

Per a pressions absolutes de almenys 3 bar

Sense contacte amb el líquid.

Amb sortides (outputs) de 4-20 mA

Protecció IP 67 o IP 68

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Embalatge amb caixa embuatada

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**D - ELEMENTS COMPOSTOS**

**D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS**

**D07 - MORTERS I PASTES**

**D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

D0701821.

**1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

**DEFINICIÓ:**

- Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

- Tipus de ciment:
    - ⇒ Ciments comuns excepte els tipus CEM I i CEM II/A
    - ⇒ Ciments de ram de paleta MC
    - ⇒ Ciments blancs BL, quan ho requereixi la exigència de blancor
  - Resistència orientativa en funció de les dosificacions:
    - 1:8 / 1:2:10:  $\geq 20$  kg/cm<sup>2</sup>
    - 1:6 / 1:5 / 1:7 / 1:1:7:  $\geq 40$  kg/cm<sup>2</sup>
    - 1:4 / 1:0,5:4:  $\geq 80$  kg/cm<sup>2</sup>
    - 1:3 / 1:0,25:3:  $\geq 160$  kg/cm<sup>2</sup>
- ⇒ En els morters per a fàbriques, la consistència ha de ser  $17 \pm 2$  cm, mesurant l'assentament amb el con d'Abrams. La plasticitat ha de ser poc grassa (NBE FL/90).

⇒ Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

## **2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ**

- Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
- La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
- No s'han de mesclar morters de composició diferent.
- S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

## **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

## **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- NBE-FL-1990 Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-FL-90: Muros resistentes de Fábrica de Ladrillo.
- Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la **Edificación**. Modificaciones RD 1351/2007, de 19 de octubre, y corrección de errores del BOE de 25 de enero de 2008 (CTE)

**E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ**

**E6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES**

**E61 - PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA**

**E61B - PARETS DE BLOCS DE FORMIGÓ CEL·LULAR**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E61BED11.

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

**DEFINICIÓ:**

- Formació d'envà, paredó o paret amb blocs de morter de formigó cel·lular per a revestir col·locats amb morter.
- S'han considerat els tipus següents:
  - ⇒ Envà, paredó o paret recolzats, de tancament o divisoris
  - ⇒ Envà, paredó o paret de tancament passants
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
  - ⇒ Replanteig
  - ⇒ Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires
  - ⇒ Col·locació de les peces
  - ⇒ Repàs dels junts i neteja del parament

**CONDICIONS GENERALS:**

- No pot ser estructural.



- L'element ha de ser estable, resistent, pla i aplomat.
- Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.
- La paret ha d'estar formada per peces senceres, excepte a les singularitats, on poden haver-hi peces de 3/4 o de mig bloc.
- A totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulats general.
- Els junts han d'estar plens i enrasats, si la DF no fixa cap altra condició.
- L'acord amb d'altres parets ha d'estar fet sense travar els blocs. La unió cal que estigui feta amb elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DF
- En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 5 mm, com a mínim, entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha de reblir amb material elàstic i segellar-lo amb morter adhesiu, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.
- A les obertures, canvis d'alçada, de gruix o de direcció de les parets, s'han de reforçar les unions en els junts horitzontals mitjançant elements auxiliars.
- Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.
- Gruix dels junts : 2-3 mm

- Toleràncies d'execució:

⇒ Replanteig d'eixos:

- Parcial:  $\pm 10$  mm
- Extrems:  $\pm 20$  mm

⇒ Distància entre obertures:  $\pm 20$  mm

⇒ Alçària:  $\pm 15$  mm/3 m,  $\pm 25$  mm/total

⇒ Aplomat:  $\pm 10$  mm/3 m,  $\pm 30$  mm/total

⇒ Planor:  $\pm 10$  mm/2 m

⇒ Horitzontalitat de les filades:  $\pm 10$  mm/2 m,  $\pm 15$  mm/total

⇒ Gruix dels junts:  $\pm 0,5$  mm

#### **ENVÀ, PAREDÓ O PARET DE TANCAMENT PASSANT:**

- Ha d'estar ancorada a la paret de suport amb connectors que han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
- Cal que estigui recolzada sobre un element resistent cada dues plantes o a 800 cm d'alçària, com a màxim, si la DF no fixa cap altra condició.

#### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

- S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

- Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.
- L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.
- El morter adhesiu s'ha de preparar i s'ha d'aplicar segons les instruccions del fabricant.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la DT
- Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

⇒ Obertures  $\leq 1,00$  m<sup>2</sup>: No es dedueixen.

⇒ Obertures  $> 1,00$  m<sup>2</sup>: Es dedueix el 100%.

- Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.
- Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

## **E64 - TANCAMENTS DE PLANXES METÀL·LIQUES**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E6452235.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'element de tancament mitjançant planxa grecada o nervada d'acer galvanitzat i prelacat, amb o sense aïllament de fibra de vidre, col·locat amb fixacions mecàniques.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació de l'aïllament de fibra de vidre, en el seu cas
- Col·locació de les planxes amb fixacions mecàniques
- Execució dels junts entre planxes

CONDICIONS GENERALS:

El conjunt ha de quedar aplomat i ben ancorat al suport.

El conjunt acabat ha de tenir un color uniforme.

La superfície d'acabat ha de ser plana i uniforme, sense defectes en el seu revestiment.

Les fixacions dels perfils s'han de col·locar en els forats previstos.

Les planxes han d'estar alineades en la direcció vertical i en la direcció horitzontal.

El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.

La part superior i les cantonades han d'estar protegides, amb peces especials del mateix acabat que la planxa, de l'entrada d'aigua.

Totes les fixacions han d'estar a la part alta dels nervis i han de portar una volandera d'estanquitat.

Les unions laterals entre planxes han de quedar protegides en el sentit del recorregut de l'aigua i del vent dominant.

Punts de fixació per planxa:  $\geq 6$

Distància entre la fixació i els extrems de la planxa:  $\geq 2$  cm

Toleràncies d'execució:

- Aplomat entre dues planxes consecutives:  $\pm 10$  mm
- Aplomat total:  $\pm 30$  mm
- Paral·lelisme entre dues planxes consecutives:  $\pm 5$  mm
- Paral·lelisme del conjunt de planxes:  $\pm 10$  mm

- Nivell entre dues planxes consecutives:  $\pm 2$  mm
- Nivell entre les planxes d'una filada:  $\pm 10$  mm

TANCAMENT AMB AÏLLAMENT DE FIBRA DE VIDRE:

Les plaques i els feltres de fibra de vidre han de quedar col·locats a tocar, les plaques han de quedar a trencajunt.

L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície, sense que es produeixin ponts tèrmics.

Quan l'aïllament porta barrera de vapor (paper Kraft), aquesta ha de quedar situada a la cara calenta de l'aïllament.

Quan l'aïllament va revestit amb làmina plàstica (protecció elàstica, làmina plàstica de color blanc o tel decoratiu), aquesta ha de quedar a la cara vista de l'aïllament.

Quan l'aïllament porta paper Kraft o protecció elàstica, els junts han de quedar segellats amb cinta adhesiva.

Junts entre plaques:  $\leq 2$  mm

Distància entre punts de fixació de l'aïllament:  $\leq 70$  cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plougui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.

Les planxes han de col·locar-se a partir del punt més baix.

TANCAMENT AMB AÏLLAMENT DE FIBRA DE VIDRE:

L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació.

Les plaques col·locades s'han de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar.

Qualsevol set a la barrera de vapor, produït durant l'execució, ha de ser reparat amb cinta adhesiva impermeable al vapor.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**E8 - REVESTIMENTS**

**E81 - ARREBOSSATS I ENGUIXATS**

**E811 - ARREBOSSATS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E81112E0.

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

**DEFINICIÓ:**

- Arrebossats realitzats amb morter de ciment, morter de calç, morter mixt o morter porós drenant, aplicats en paraments horitzontals o verticals, interiors o exteriors i formació d'arestes amb morter de ciment mixt o pasta de ciment ràpid.
  
- S'han considerat els tipus següents:
  - ⇒ Arrebossat esquerdejat
  - ⇒ Arrebossat a bona vista
  - ⇒ Arrebossat reglejat
  - ⇒ Formació d'arestes
  
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
  - Arrebossat esquerdejat:
    - ⇒ Neteja i preparació de la superfície de suport
    - ⇒ Aplicació del revestiment
    - ⇒ Cura del morter
  - Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat:

## TRACTAMENT TERCARI A L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE ROSES

- ⇒ Neteja i preparació de la superfície de suport
- ⇒ Execució de les mestres
- ⇒ Aplicació del revestiment
- ⇒ Acabat de la superfície
- ⇒ Cura del morter
- ⇒ Repassos i neteja final

### - Formació d'aresta:

- ⇒ Neteja i preparació de la superfície de suport
- ⇒ Execució de l'aresta
- ⇒ Cura del morter

### **ARREBOSSAT:**

- Ha de quedar ben adherit al suport.
- S'han de respectar els junts estructurals.
- Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme.
- Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.
- Gruix de la capa:
  - ⇒ Arrebossat esquerdejat:  $\leq 1,8$  cm
  - ⇒ Arrebossat reglejat o a bona vista: 1,1 cm
  - ⇒ Arrebossat amb morter porós drenant: 2 a 4 cm
- ⇒ Arrebossat reglejat:

- Distància entre mestres:  $\leq 150$  cm

⇒ Toleràncies d'execució per l'arrebossat:

Tipus arrebossat	Planor (mm/m)	Aplomat a cada planta en parament vertical (mm)	Nivell previst en parament horitzontal (mm)
Esquerdejat	$\pm 10$	-	-
A bona vista	$\pm 5$	$\pm 10$	$\pm 10$
Reglejat	$\pm 3$	$\pm 5$	$\pm 5$

- Toleràncies quan l'arrebossat és a bona vista o reglejat:

⇒ Gruix de l'arrebossat:  $\pm 2$  mm

#### **FORMACIÓ D'ARESTA:**

- Ha de ser recta i contínua.
- Ha de quedar horitzontal o ben aplomada.
- Toleràncies d'execució:

⇒ Horitzontalitat o aplomat:  $\pm 2$  mm/m,  $\pm 5$  mm/total

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

#### **CONDICIONS GENERALS:**

- S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de  $5^{\circ}\text{C}$  i  $35^{\circ}\text{C}$ , la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si, un cop executat el



treball, es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta i s'han de refer les parts afectades.

- Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües.
- S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el material durant l'adormiment.

#### **ARREBOSSAT:**

- S'han de col·locar tots els elements que hagin d'anar fixats als paraments i no dificultin l'execució del revestiment.
- Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.
- Quan l'arrebossat és esquerdejat, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments.
- Quan l'arrebossat és a bona vista, s'han de fer mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons.
- Quan l'arrebossat és reglejat, s'han de fer mestres amb el mateix morter, als paraments, cantonades, racons i voltants d'obertures. Les arestes i les mestres han d'estar ben aplomades.
- Quan l'arrebossat és esquitxat, s'ha d'aplicar en dues capes: la primera prement amb força sobre els paraments i la segona esquitxada sobre l'anterior.

- Quan l'acabat és deixat de regle o remolinat, s'ha d'aplicar prement amb força sobre els paraments.
- El lliscat s'ha d'aplicar quan encara estigui humida la capa d'arrebossat.
- Durant l'adormiment s'ha d'humitejar la superfície del morter.
- Per a fer assecatges artificials es requereix l'autorització explícita de la DF
- No s'han de fixar elements sobre l'arrebossat fins que hagin passat set dies, com a mínim, o s'hagi adormit.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

#### **ARREBOSSAT:**

- m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT
- Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:
  - En paraments verticals:
    - ⇒ Obertures  $\leq 2,00$ : No es dedueixen
    - ⇒ Obertures  $> 2,00$  m2 i  $\leq 4,00$  m2: Es dedueix el 50%
    - ⇒ Obertures  $> 4,00$  m2: Es dedueix el 100%
  - ⇒ En paraments horitzontals:

- Obertures  $\leq 1,00$  m<sup>2</sup>: No es dedueixen
- Obertures  $> 1,00$  m<sup>2</sup>: Es dedueix el 100%

⇒ Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

⇒ Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren les obertures, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.

#### **FORMACIÓ D'ARESTA:**

- m de llargària amidada segons les especificacions de la DT

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

#### **E82 - ENRAJOLATS**

#### **E821 - ENRAJOLATS AMB RAJOLA DE CERÀMICA NATURAL**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E821242V, E821244V.

#### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

#### **DEFINICIÓ:**

- Revestiments realitzats amb rajola, aplicats en paraments verticals, interiors o exteriors, en faixes exteriors, horitzontals o verticals i arrimadors.

- S'han considerat els revestiments següents:

⇒ Revestiment realitzat amb rajola ceràmica comuna d'elaboració mecànica o manual.

- S'han considerat els morters següents:

⇒ Morter adhesiu

⇒ Morter pòrtland 1:4, només per a paraments d'alçària inferior o igual a 3 m

- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

⇒ Neteja i preparació de la superfície de suport

⇒ Replanteig de l'especejament en el parament

⇒ Col·locació de les peces fixades amb morter sobre el suport

⇒ Rejuntat dels junts

⇒ Neteja del parament

#### **CONDICIONS GENERALS:**

- En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, escantonades ni tacades.
- Les peces han de quedar ben adherides al suport i han de formar una superfície amb la planor i l'aplomat previstos.
- El color i la textura, en revestiments fets amb peces de forma regular, ha de ser uniforme en tota la superfície.

- L'especejament ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF
- S'han de respectar els junts estructurals.
- Els junts del revestiment han d'estar rejuntats amb beurada de ciment gris o blanc i, eventualment, colorants, si la DF no fixa d'altres condicions.
- Cal preveure junts de dilatació, que s'han de segellar amb silicona.
- Si el revestiment és fet a l'exterior ha de quedar protegit contra la penetració de l'aigua entre les peces i el parament.
- Entre el revestiment i qualsevol sortint del parament s'ha de deixar un junt segellat amb silicona.
- Superfície de revestiment entre junts de dilatació:  $\leq 20$  m<sup>2</sup>
- Junts:

Situació del parament	Distància entre junts de dilatació (m)	Amplària dels junts de dilatació (mm)
Interior	$\leq 8$	$\geq 10$
Exterior	$\leq 3$	$\geq 10$

- Gruix del morter:

Tipus de morter	Gruix del morter (mm)

Mortor	10 - 15
Mortor adhesiu	2 - 3

**ENRAJOLAT:**

- Els junts del revestiment han de ser rectes.
- Amplària dels junts i planor:

Tipus rajola	Situació parament	Amplària junts (mm)	Tolerància (mm)	Planor (mm/2 m)
Comuna d'elaboració mecànica o fina, valència, esmaltada o vidriada	interior	$\geq 1$	$\pm 0,5$	$\pm 2$
	exterior	$\geq 1$	$\pm 1$	$\pm 2$
Comuna d'elaboració manual	interior	$\geq 5$	$\pm 2$	$\pm 4$
	exterior	$\geq 5$	$\pm 2$	$\pm 4$
Refractària o Gres	-	-	$\pm 1$	$\pm 2$

- Toleràncies d'execució:
  - ⇒ Paral·lelisme entre els eixos dels junts:  $\pm 1$  mm/m
  - ⇒ Horitzontalitat dels junts (amidada sobre els eixos dels junts):  $\pm 2$  mm/2 m
  - ⇒ Verticalitat dels junts (amidada sobre els eixos dels junts):  $\pm 2$  mm/2 m

**2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

**CONDICIONS GENERALS:**

- S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plougui. Si un cop executat el treball es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta durant les darreres 48 hores, i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.
- La rejuntada s'ha de fer al cap de 24 h.

**ENRAJOLAT:**

- Cal barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar diferències de tonalitat.

**COL·LOCACIÓ AMB MORTER ADHESIU:**

- L'arrebossat s'ha d'haver adormit, ha de tenir una humitat < 3% i ha d'estar lliure de sals solubles que puguin impedir l'adherència del morter adhesiu.
- El morter adhesiu s'ha de preparar i aplicar segons les instruccions del fabricant. S'ha d'aplicar sobre superfícies de menys de 2 m<sup>2</sup> i s'ha de marcar aquesta superfície amb una aplanadora dentada (les dents han de tenir entre 5 i 8 mm de fondària).

**COL·LOCACIÓ AMB MORTER PÒRTLAND O REFRACTARI:**

- Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.
- Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per no absorbir l'aigua del morter.
- El morter s'ha d'estendre per tota la bescara de la peça.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT
- En revestiment de paraments, amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

⇒ Obertures  $\leq 1,00$  m2: No es dedueixen

⇒ Obertures  $> 1,00$  m2: Es dedueix el 100%

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

## **E89 - PINTATS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E8989C40.

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

#### **DEFINICIÓ:**

- Preparació i aplicació d'un recobriments de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.
- S'han considerat els tipus de superfícies següents:



- ⇒ Superfícies de fusta
- ⇒ Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure)
- ⇒ Superfícies de ciment, formigó o guix

- S'han considerat els elements següents:

- ⇒ Estructures
- ⇒ Paraments
- ⇒ Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)
- ⇒ Elements de protecció (baranes o reixes)
- ⇒ Elements de calefacció
- ⇒ Tubs

- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- ⇒ Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- ⇒ Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat

#### **CONDICIONS GENERALS:**

- En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.
- Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.

- A les finestres, balconeres i portes, s'admet que s'hagin protegit totes les cares però que només s'hagin pintat les visibles.

#### **PINTAT A L'ESMALT:**

- Gruix de la pel·lícula seca del revestiment:  $\geq 125$  micres

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

#### **CONDICIONS GENERALS:**

- S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
  - ⇒ Temperatures inferiors a  $5^{\circ}\text{C}$  o superiors a  $30^{\circ}\text{C}$
  - ⇒ Humitat relativa de l'aire  $> 60\%$
  - ⇒ En exteriors: Velocitat del vent  $> 50$  km/h, Pluja
- Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
- Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.
- S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.
- No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

- El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF
- Quan el revestiment estigui format per mes d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.
- S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
- No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.

**SUPERFÍCIES DE FUSTA:**

- La fusta no ha d'haver estat atacada per fongs o insectes, ni ha de tenir d'altres defectes.
- El contingut d'humitat de la fusta, mesurat en diferents punts i a una fondària mínima de 5 mm, ha de ser inferior a un 15% per a coníferes o fustes toves i a un 12% per a frondoses o fustes dures.
- S'han d'eliminar els nusos mal adherits i substituir-los per falques de fusta de les mateixes característiques. Els nusos sans que tenen exsudació de resina s'han de tapar amb goma laca.
- Abans de l'aplicació de la 1<sup>o</sup> capa s'han de corregir i eliminar els possibles defectes amb massilla, segons les instruccions del fabricant; passar paper de vidre en la direcció de les vetes i eliminar la pols.

**SUPERFÍCIES METÀL·LIQUES (ACER, ACER GALVANITZAT, COURE):**

- Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques, greixos ni òxid.
- En superfícies d'acer, s'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Tot seguit s'han d'aplicar les dues capes d'emprimació antioxidant. La segona s'ha de tenyir lleugerament amb pintura.

**SUPERFÍCIES DE CIMENT, FORMIGÓ O GUIX:**

- La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.
- El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.
- S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències, les floridures i les sals.
- Temps mínim d'assecatge de la superfície abans d'aplicar la pintura:

Material superfície	Hivern	Estiu
Guix	3 mesos	1 mes
Ciment	1 mes	2 setmanes

- En superfícies de guix, s'ha de verificar l'adherència del lliscat de guix.

**3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

**PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS DE FUSTA O D'ACER O PORTES ENROTLLABLES:**

- m<sup>2</sup> de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT
- Cal considerar el desenvolupament del perímetre.
- Deducció de la superfície corresponent a obertures:
  - ⇒ Obertures ≤ 1 m<sup>2</sup>: 0%
  - ⇒ Obertures entre 1 i 2 m<sup>2</sup>: 50%
  - ⇒ Obertures > 2 m<sup>2</sup>: 100%
- Aquest criteris inclouen la neteja dels elements que configuren l'obertura com és ara, bastiments que s'hagin embrutat.

**PINTAT DE PARAMENTS DE CIMENT O GUIX, FINESTRES, BALCONERES, PORTES VIDRIERES, CEGUES O EXTENSIBLES:**

- m<sup>2</sup> de superfície real amidada segons les especificacions de la D.T
- Deducció de la superfície corresponent a obertures:
  - ⇒ Obertures ≤ 1 m<sup>2</sup>: 0%
  - ⇒ Obertures entre 1 i 2 m<sup>2</sup>: 50%
  - ⇒ Obertures > 2 m<sup>2</sup>: 100%
- Deducció de la superfície corresponent a l'envidrament per a peces amb una superfície envidrada de:

- ⇒ Més d'un 75% del total: Es dedueix el 50%
- ⇒ Menys del 75% i més del 50% del total: Es dedueix el 25%
- ⇒ Menys del 50% del total o amb barretes: No es dedueix

- En les portes extensibles, la superfície s'ha d'incrementar el 50%

**PINTAT D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ O ELEMENTS DE CALEFACCIÓ:**

- m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la DT

**PINTAT DE TUBS O PINTAT O ENVERNISSAT DE PASSAMÀ:**

- m de llargària amidada segons les especificacions de la DT

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

**G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL**

**G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**G22 - MOVIMENTS DE TERRES**

**G221 - EXCAVACIONS EN DESMUNT**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

G221U112.

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

**DEFINICIÓ:**

- Excavació en zones de desmunt formant el talús corresponent i càrrega sobre camió.
- S'han considerat els tipus d'excavació següents:
  - ⇒ Excavació en terra amb mitjans mecànics
  - ⇒ Excavació en terreny de trànsit amb esscarificadora
  - ⇒ Excavació en roca mitjançant voladura
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
  - Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:
    - ⇒ Preparació de la zona de treball
    - ⇒ Situació dels punts topogràfics
    - ⇒ Excavació de les terres
    - ⇒ Càrrega de les terres sobre camió
  - Excavacions amb explosius:
    - ⇒ Preparació de la zona de treball
    - ⇒ Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació

- ⇒ Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- ⇒ Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- ⇒ Càrrega i encesa de les barrinades
- ⇒ Control posterior a l'explosió de les barrinades
- ⇒ Càrrega de la runa sobre el camió

#### **CONDICIONS GENERALS:**

- Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
- Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
- Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
- Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
- Es considera terreny vegetal, el que té un contingut de matèria orgànica superior al 5%.

#### **EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:**

- S'aplica a explanacions en superfícies grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o camions.



- La superfície obtinguda de l'excavació s'ha d'ajustar a les alineacions, pendents i dimensions especificades en la DT o en el seu defecte, les determinades per la DF
- Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT

**EXCAVACIONS EN ROCA:**

- S'aplica a desmunts de roca, sense possibilitat d'utilitzar maquinària convencional.
- La superfície obtinguda ha de permetre el drenatge sense que es produeixin entollaments.
- No s'han de produir danys sobre la roca no excavada.

**TERRA VEGETAL:**

- La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en la superfície i gruix definits en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF

**2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ****CONDICIONS GENERALS:**

- No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
- S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
- S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

- S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF
- Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
- Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
- S'han de prendre les precaucions necessàries per a no disminuir la resistència o estabilitat del terreny no excavat.
- S'ha d'atendre a les característiques tectònic-estructurals de l'entorn i a les possibles alteracions en el drenatge i cal adoptar les mesures necessàries per tal d'evitar els fenòmens següents:
  - ⇒ Inestabilitat de talussos en roca o de blocs de roca, deguts a voladures inadequades
  - ⇒ Esllavissaments produïts per descalçament de la base de l'excavació
  - ⇒ Entollaments deguts a drenatge defectuós de les obres
  - ⇒ Talussos provisionals excessius
- S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
- Els elements de desguàs s'han de disposar de forma que no produeixin l'erosió dels talussos.
- No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

- Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
- En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olor a gas, etc.) o quan l'actuació pugui afectar a les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF
- No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF
- En el cas d'excavació de terra vegetal, en el cas en que es vulgui utilitzar en l'obra (recobriment de talussos, etc.), s'ha d'emmagatzemar separada de la resta de productes de l'excavació.
- S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
- L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
- S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

**EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:**

- Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
- A la vora d'estructures de contenció prèviament realitzades, la màquina ha de treballar en direcció no perpendicular a ella i deixar sense excavar una zona de

protecció d'amplària  $\geq 1$  m que s'haurà d'extreure després manualment.

- S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials, especialment a la vora dels talussos.
- Els treballs de protecció contra l'erosió de talussos permanents (mitjançant cobertura vegetal i cunetes), s'han de fer com més aviat millor.
- No s'han d'acumular els productes de l'excavació a la vora de l'excavació.
- L'excavació s'ha de fer per franges horitzontals.

#### **EXCAVACIONS EN ROCA:**

- En excavacions per a fermes, s'ha d'excavar 15 cm o més, per sota de la cota inferior de la capa més baixa del ferm i s'ha de reblir amb material adequat.
- S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
- S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
- En cas de detectar zones inestables s'han d'adoptar les mesures de correcció necessàries d'acord amb les instruccions de la DF

#### **EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:**

- S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
- La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina la UNE 22381.
- La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
- Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
- L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
- L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF
- S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.

- S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
- La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
- El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
- Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
- Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
- La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
- El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF
- Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.

- En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
- Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF
- En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
- En les càrregues discontinües amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
- La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
- No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF
- El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.
- L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF
- El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.

- En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.
- Tot cartutx encebata que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'encebata.
- L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
- El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
- Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
- La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
- Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.
- Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.



- La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
- Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
- Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.
- En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF
- No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
- La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.
- S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.
- Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF

- Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.
- En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.
- Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.
- Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.
- S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.
- Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF

- No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
- Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions facin falta per a una correcta execució de les obres.
- També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
- Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
- No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.
- PG 3/75 MOD 6 Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
- UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

- RSM 1985 Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- RSM ITC MIE SM 10.0.01 Orden de 20 de marzo de 1986 por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera aprobada por Real Decreto 863/1985 de 2 de abril
- RSM ITC-SM IV,V,VII,IX,X Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

## **G222 - EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

G222A102.

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

#### **DEFINICIÓ:**

- Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

⇒ Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

## TRACTAMENT Terciari a l'estació depuradora d'aigües residuals de roses

- Preparació de la zona de treball
  - Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
  - Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
  - Excavació de les terres
  - Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- ⇒ Excavacions amb explosius:
- Preparació de la zona de treball
  - Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
  - Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
  - Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
  - Càrrega i encesa de les barrinades
  - Control posterior a l'explosió de les barrinades
  - Càrrega de la runa sobre el camió

### CONDICIONS GENERALS:

- ⇒ Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
- ⇒ Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
- ⇒ Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o esscarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

- ⇒ Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
- ⇒ Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
- ⇒ L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF
- ⇒ El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
- ⇒ Les rampes d'accés han de tenir les característiques següents:
  - Amplària:  $\geq 4,5$  m
  - Pendent:
    - ⇒ Trams rectes:  $\leq 12\%$
    - ⇒ Corbes:  $\leq 8\%$
    - ⇒ Trams abans de sortir a la via de llargària  $\geq 6$  m:  $\leq 6\%$
  - El talús ha de ser fixat per la DF
- ⇒ El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
- ⇒ Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF

- ⇒ Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT
- ⇒ La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF
- ⇒ Toleràncies d'execució:
  - Dimensions:  $\pm 5\%$ ,  $\pm 50$  mm
  - Planor:  $\pm 40$  mm/m
  - Replanteig:  $< 0,25\%$ ,  $\pm 100$  mm
  - Nivells:  $\pm 50$  mm
  - Aplomat o talús de les cares laterals:  $\pm 2^\circ$

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

### **CONDICIONS GENERALS:**

- ⇒ No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
- ⇒ S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
- ⇒ S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
- ⇒ S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF
- ⇒ Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF

- ⇒ En terrenys cohesius l'excavació dels últims 30 cm no s'ha de fer fins moments abans de reblir.
- ⇒ Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
- ⇒ No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
- ⇒ No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
- ⇒ S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
- ⇒ S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
  - S'hagi de treballar a dins
  - Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
  - Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball
- ⇒ També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF
- ⇒ Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
- ⇒ S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.



- ⇒ S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
- ⇒ Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
- ⇒ S'han de prendre les mesures necessàries per tal d'evitar la degradació del terreny del fons de l'excavació en l'interval entre l'excavació i l'execució de l'obra posterior.
- ⇒ Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
- ⇒ En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF
- ⇒ No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF
- ⇒ S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
- ⇒ L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
- ⇒ S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

**EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:**

- ⇒ Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
- ⇒ L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
- ⇒ S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
- ⇒ S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

#### **EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:**

- ⇒ No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.
- ⇒ El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:
  - Maquinària i mètode de perforació
  - Llargària màxima de perforació
  - Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
  - Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
  - Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
  - Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
  - Mètode de comprovació del circuit d'encesa

- Tipus d'explosor
  - Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
  - Mesures de seguretat per la obra i tercers
- ⇒ S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
- ⇒ La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina la UNE 22381.
- ⇒ La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
- ⇒ Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
- ⇒ L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
- ⇒ L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents,

complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF

- ⇒ S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
- ⇒ S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
- ⇒ La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
- ⇒ El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
- ⇒ Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
- ⇒ Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
- ⇒ La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
- ⇒ Un cop col·locades les càrregues s'han de tancar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.

- ⇒ El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF
- ⇒ Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
- ⇒ En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
- ⇒ Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF
- ⇒ En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
- ⇒ En les càrregues discontinües amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
- ⇒ La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
- ⇒ No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF
- ⇒ El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.

- ⇒ L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF
- ⇒ El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
- ⇒ En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.
- ⇒ Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.
- ⇒ L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
- ⇒ El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
- ⇒ Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
- ⇒ La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
- ⇒ Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.

- ⇒ Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.
- ⇒ La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
- ⇒ Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
- ⇒ Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.
- ⇒ En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF
- ⇒ No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
- ⇒ La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.
- ⇒ S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions

que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.

- ⇒ Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF
- ⇒ Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.
- ⇒ En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.
- ⇒ Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.
- ⇒ Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.
- ⇒ S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.
- ⇒ Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**



- ⇒ m<sup>3</sup> de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecat abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF
- ⇒ No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
- ⇒ Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions facin falta per a una correcta execució de les obres.
- ⇒ També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
- ⇒ Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
- ⇒ No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- ⇒ \*PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

- ⇒ \*PG 3/75 MOD 2 Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.
- ⇒ \*PG 3/75 MOD 6 Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
- ⇒ RSM 1985 Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- ⇒ RSM ITC MIE SM 10.0.01 Orden de 20 de marzo de 1986 por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera aprobada por Real Decreto 863/1985 de 2 de abril
- ⇒ \*UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras
- ⇒ Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

## **G226 - TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

G226U030.

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

**DEFINICIÓ:**

- Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.
- S'han considerat els tipus següents:
  - ⇒ Estesa i piconatge de sòl amb humectació posterior de les terres
  - ⇒ Estesa i piconatge de sòl amb dessecació posterior de les terres
  - ⇒ Estesa i piconatge de tot-ú sense cap tractament
  - ⇒ Estesa i piconatge de tot-ú amb humectació posterior
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
  - ⇒ Preparació de la zona de treball
  - ⇒ Situació dels punts topogràfics
  - ⇒ Execució de l'estesa
  - ⇒ Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari
  - ⇒ Compactació de les terres

**CONDICIONS GENERALS:**

- Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
- La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
- Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:

- ⇒ Posada en obra en condicions acceptables
  - ⇒ Estabilitat satisfactòria
  - ⇒ Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes
- 
- El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.
  - No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).
  - En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.
  - El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
  - Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF
  - El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.
  - El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
  - L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb pendents inferiors a 1:2.

- Gruix de cada tongada :  $\geq 3/2$  mida màxima material
- Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):

⇒ Fonament, nucli i zones exteriors:

- Sòls seleccionats :  $\geq 50$  MPa
- Resta de sòls :  $\geq 30$  MPa

⇒ Coronament:

- Sòls seleccionats :  $\geq 100$  MPa
- Resta de sòls :  $\geq 60$  MPa

⇒ Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús:  $\pm 2^\circ$
- Espessor de cada tongada:  $\pm 50$  mm
- Nivells:

⇒ Zones de vials:  $\pm 30$  mm

⇒ Resta de zones:  $\pm 50$  mm

- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Pròctor):

⇒ Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1%

⇒ Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

- S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a  $2^\circ\text{C}$ .
- El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- ⇒ Maquinària prevista
  - ⇒ Sistemes de transport
  - ⇒ Equip d'estesa i compactació
  - ⇒ Procediment de compactació
- 
- En el cas del reblert de tot-ú, l'aprobació del Director d'Obra del mètode de treball proposat per el contractista, estarà condicionada al resultat d'un assaig en obra, que ha de complir les condicions definides en l'art. 333.7.5 del PG 3/75 (Modificat per ORDEN FOM 1382/2002).
  - S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
  - S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
  - Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
  - En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.
  - El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.
  - Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.

- No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
- L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.
- S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
- L'ampliació o recrescudat de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplé.
- En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat.
- Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.
- El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'obtenir la densitat i el grau de saturació exigits en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d'humitat inicial i les condicions ambientals de l'obra.
- Si es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
- Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

- Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
- Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
- S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
- Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentaria de l'aigua reconduïda fora del terraplè.
- S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
- Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
- En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- \*PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.



## **G228 - REBLIMENT I PICONATGE D'ELEMENTS LOCALITZATS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

G228U010.

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

#### **DEFINICIÓ:**

- Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
- S'han considerat els tipus següents:
  - ⇒ Rebliment i piconatge de rasa amb terres
  - ⇒ Rebliment i piconatge de rasa amb graves per a drenatge
  - ⇒ Rebliment i piconatge de flonjalls amb tot-ú natural
  - ⇒ Rebliment no compactat de rasa amb tot-ú natural
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
  - ⇒ Preparació de la zona de treball
  - ⇒ Situació dels punts topogràfics
  - ⇒ Execució del rebliment
  - ⇒ Humectació o dessecació, en cas necessari
  - ⇒ Compactació de les terres

### CONDICIONS GENERALS:

- Les zones del reblert son les mateixes que les definides per els terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
- Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
- El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
- El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
- En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
- La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
- Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
- La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
- En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

**RASA:**

- Toleràncies d'execució:
  - ⇒ Planor:  $\pm 20$  mm/m
  - ⇒ Nivells:  $\pm 30$  mm

**RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:**

- El reblert ha d'estar format per dues zones:
  - ⇒ La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
  - ⇒ La zona alta, la resta de la rasa
- El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la tuberia instal·lada.

**2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

**CONDICIONS GENERALS:**

- S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
- S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
- S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

- Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
- Excepte en les rases de drenatge, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
- L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
- Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
- No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
- Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
- Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
- S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
- Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi secat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'addient.

- En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
- Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària
- Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
- S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
- S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
- Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
- En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF

#### **RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:**

- El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprovada la instal·lació per la DF
- La s'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produir moviments ni danys a la tuberia instal·lada.

#### **GRAVES PER A DRENATGES:**

- S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
- El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
- Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
- Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- \*PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.
- \*PG 3/75 MOD 6 Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

## **G229 - REBLERTS DE MATERIALS FILTRANTS PER A DRENATGES**

### **0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

G229U010.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:

- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:

- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques
- Granulats procedents del reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provinents d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

Els granulats naturals poden ser:

- De pedra granítica
- De pedra calcària

Els granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de la construcció que s'han considerat són els següents:

- Granulats reciclats provinents de construcció de maó
- Granulats reciclats provinents de formigó
- Granulats reciclats mixtes
- Granulats reciclats prioritariament naturals

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.

Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE\_EN 933-2)

#### GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

#### GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ DE MAÓ:

El seu origen ha de ser construccions de maó, amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes.

Contingut de maó + morters + formigons:  $\geq 90\%$  en pes

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible: Reblerts per a drenatges i protecció de cobertes

#### GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE FORMIGONS:

El seu origen ha de ser de construccions de formigó, sense barreja d'altres enderrocs.

Contingut de formigó:  $> 95\%$

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible:

- Drenatges
- Formigons de resistència característica  $\leq 20$  N/mm<sup>2</sup> utilitzats en classes d'exposició I o Iib
- Protecció de cobertes
- Bases i subbases de paviments

#### GRANULATS RECICLATS MIXTES:

El seu origen ha de ser enderrocs de construccions de maó i formigó, amb una densitat dels elements massissos  $> 1600$  kg/m<sup>3</sup>.

Contingut de ceràmica:  $\leq 10\%$  en pes

Contingut total de matxuca de formigó + maó + morter:  $\geq 95\%$  en pes

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible:

- Drenatges
- Formigons en massa

#### GRANULATS RECICLATS PRIORITARIAMENT NATURALS:

Granulats obtinguts de pedrera amb incorporació d'un 20% de granulats reciclats provinents de formigó.

Ús admissible:

- Drenatges i formigons utilitzats en classes d'exposició I o Iib

S'han considerat les següents utilitzacions de les graves:

- Per a confecció de formigons
- Per a drens
- Per a paviments



- Per a confecció de mescles grava-ciment tipus GC-1 o GC-2

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES

Contingut de silicats inestables: Nul

Contingut de compostos fèrrics: Nul

GRAVA PER A DRENATGES:

La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE 7-050) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 (UNE 7-050) ha de ser  $\leq 5\%$ . La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.

Coefficient de desgast (assaig "Los Angeles" NLT 149):  $\leq 40$

Equivalent de sorra:  $> 30$

Si s'utilitza granulats reciclats caldrà comprovar que l'inflament sigui inferior al 2% (UNE 103-502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT:

Cada càrrega de granulat ha d'anar identificada amb un full de subministrament que ha d'estar a disposició de la DF en el que hi han de constar, com a mínim, les dades següents:

- Nom del subministrador
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la cantera o planta subministradora en cas de material reciclat
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Tipus de granulat
- Quantitat de granulat subministrat
- Denominació del granulat(d/D)
- Identificació del lloc de subministrament

El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes a l'art.28.3 de la norma EHE, si el material s'ha d'utilitzar en la confecció de formigons.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

##### GRAVA PER A DRENATGES:

Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la norma 5.1.-IC: Drenaje

Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras

5.2-IC: Drenaje superficial

##### GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus.

#### **G22D - ESBROSSADA DEL TERRENY**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

G22DU010.

#### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

##### **DEFINICIÓ:**

- Retirada i extracció en les zones designades, de tots els elements que puguin estorbar l'execució de l'obra (brossa, arrels, runa, plantes, etc.), amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
  - ⇒ Preparació de la zona de treball
  - ⇒ Situació dels punts topogràfics
  - ⇒ Protecció dels elements que s'han de conservar
  - ⇒ Esbrossada del terreny
  - ⇒ Càrrega de les terres sobre camió

##### **CONDICIONS GENERALS:**

- La superfície resultant ha de ser l'adequada per al desenvolupament de treballs posteriors.
- No han de quedar soques ni arrels > 10 cm en una fondària  $\geq$  50 cm, per sota del nivell de l'esplanada, fora d'aquest àmbit les soques i arrels poden quedar tallades a ras de sòl.
- Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
- La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en el gruix definit en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF. Només en els casos en que la qualitat de la capa inferior aconselli mantenir la capa de terra vegetal o per indicació expressa de la DF, aquesta no es retirarà.
- Els materials han de quedar suficientment trossegats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
- Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
- Els elements que s'han de conservar, segons el que determini la DF, han de quedar intactes, no han de patir cap desperfecte.

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

**CONDICIONS GENERALS:**

- No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
- S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
- S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
- S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la DT o, en el seu defecte, per la DF.
- La terra vegetal, en cas que no s'utilitzi immediatament, ha d'emmagatzemar-se en piles d'alçària inferior a 2 m. No s'ha de circular per sobre després de ser retirada.
- L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
- Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
- En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF
- Les operacions d'eliminació de material en l'obra s'ha de fer seguint mètodes permesos i amb les precaucions necessàries per tal de no perjudicar els elements de l'entorn.

- En cas d'enterrar materials obtinguts de l'esbrossada, s'han d'estendre per capes. Cada capa ha de barrejar-se amb el sòl, de manera que no quedin buits. Per sobre de la capa superior s'ha d'estendre una capa de sòl de 30 cm de gruix com a mínim, compactada. No s'han d'enterrar materials en zones on pugui haver-hi corrents d'aigua.
- S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- \*PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.
- \*PG 3/75 MOD 6 Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

#### **G4 - ESTRUCTURES**

#### **G44 - ESTRUCTURES D'ACER**

#### **0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

G440U004.

## **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

### **DEFINICIÓ:**

- Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.

- S'han considerat els elements següents:

⇒ Pilars

⇒ Elements d'ancoratge

⇒ Bigues

⇒ Biguetes

⇒ Corretges

⇒ Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)

- S'han considerat els tipus de perfils següents:

⇒ Perfils d'acer laminat en calent, de les series IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer A/42b (S 275 JR) o A/52b (S 355 JR)

⇒ Perfils d'acer laminat en calent de les series L, LD, T, rodó, quadrat o rectangle d'acer A/42b (S 275 JR) o A/52b (S 355 JR)

⇒ Perfils foradats d'acer laminat en calent de les series rodó, quadrat o rectangle d'acer A/42b (S 275 JR) o A/52b (S 355 JR)

⇒ Perfils conformats en fred, de les series L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer A/37b (S 235 JR), A/42b (S 275 JR) o A/52b (S 355 JR)

- S'han considerat els acabats superficials següents:

- ⇒ Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- ⇒ Galvanitzat
- ⇒ Acabat amb una capa de rovell natural, per acers tipus Corten
  
- S'han considerat els tipus de col·locació següents:
  - ⇒ Col·locació amb soldadura
  - ⇒ Col·locació amb cargols
  
  - ⇒ Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats
  
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
  - ⇒ Preparació de la zona de treball
  - ⇒ Replanteig i marcat dels eixos
  - ⇒ Col·locació i fixació provisional de la peça
  - ⇒ Aplomat i nivellació definitius
  - ⇒ Execució de les unions, en el seu cas
  - ⇒ Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

#### **CONDICIONS GENERALS:**

- La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF
  
- Les llindes i les traves han de quedar horitzontals.
  
- La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
  
- Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus

d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT

- Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.
- L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
- Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
- Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zinc.
- L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
- No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
- Toleràncies d'execució:

⇒ Llargària de l'element:

- ⇒ D'1 m, com a màxim:  $\pm 2$  mm
- ⇒ D'1 a 3 m:  $\pm 3$  mm
- ⇒ De 3 a 6 m:  $\pm 4$  mm
- ⇒ De 6 a 10 m:  $\pm 5$  mm
- ⇒ De 10 a 15 m:  $\pm 6$  mm

- Fletxa (L=llum):  $\leq L/1500$ ,  $\leq 10$  mm
- Aplomat:



- ⇒ Pilars:  $\leq H/1000$ ,  $\leq 25$  mm
- ⇒ Bigues (D=cantell):  $\leq D/250$
- Tolerància total (suma de les toleràncies dels elements que formen el conjunt estructural):  $\leq 15$  mm

**PILARS:**

- L'orientació del pilar ha de coincidir amb les indicacions de la DT
- La unió entre els pilars s'ha de fer per mitjà de platines de connexió col·locades perpendicularment respecte a l'eix del pilar i ha de complir les toleràncies d'aplomat fixades.
- Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó, no és necessari que es pinti. Si ha d'estar algun temps a la intempèrie, s'ha de protegir amb beurada de ciment.
- Si la unió del pilar d'arrencada i els fonaments o altre element estructural es fa per mitjà d'una placa amb espàrrecs roscats, aquests han de ser més llargs de 80 cm; una vegada aplomat, nivellat i centrat el pilar s'han d'immobilitzar les femelles amb punts de soldadura.
- L'espai entre la placa i els fonaments s'ha de reblir amb morter pòrtland de dosificació 1:2, de consistència fluida i granulometria  $\leq 1/5$  del gruix de junt.
- Si els nusos son rígids han d'incorporar els trossos de jàssera corresponents fins al punt de moments flectors nuls.
- Toleràncies d'execució:

- Dimensions de les plaques base dels pilars:  $\pm 2\%$
- Planor de les plaques base del pilar:  $\pm 0,2\%$
- Dimensions de rigiditzadors:  $\pm 0,2\%$
- Llargària dels trossos de jàssera incorporats (LJ):
  - ⇒ D'1 m de jàssera, com a màxim:  
 $\pm 2 \text{ mm}$
  - ⇒ D'1 a 3 m de jàssera:  $\pm 3 \text{ mm}$

#### **ELEMENTS D'ANCORATGE:**

- Toleràncies d'execució:
  - Planor:  $\pm 0,2\%$
  - Dimensions plaques d'ancoratge:  $\pm 2\%$
  - Separació entre barres d'ancoratge:  $\pm 2\%$
  - Alineació entre barres d'ancoratge:  $\pm 2 \text{ mm}$
  - Alineació:  $\pm 2 \text{ mm/m}$

#### **COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:**

- La disposició dels forats a les peces, i el diàmetre dels mateixos, han de ser els indicats a la DT El diàmetre dels forats ha de ser entre 1 i 2 mm mes gran que el diàmetre nominal dels cargols.
- Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

- Hi ha d'haver una volandera sota la femella i la cabota del cargol.
- Un cop roscada la femella, la llargària de l'espiga no roscada ha de ser major o igual al gruix de la unió més 1 mm, sense arribar a la superfície exterior de la volandera i quedant dins de la unió 1 filet, com a mínim.
- La part roscada de l'espiga del cargol ha de sobresortir de la femella un filet com a mínim.
- Les femelles de tipus ordinari o calibrat, de cargols sotmesos a traccions en la direcció del seu eix, s'han de bloquejar.
- Toleràncies d'execució:
  - Les toleràncies en la forma i dimensions dels cargols, de les femelles i de les volanderes han de ser les que s'estableixen en la norma NBE EA-95.
    - ⇒ Diàmetre dels cargols calibrats: - 0,00 mm, + 0,15 mm
    - ⇒ Diàmetre dels cargols ordinaris i d'alta resistència:  $\pm 1,0$  mm
    - ⇒ Separació i alineació de forats:
      - ⇒ Diàmetre del forat 11 mm:  $\pm 1,0$  mm
      - ⇒ Diàmetre del forat 13 o 15 o 17 mm:  $\pm 1,5$  mm
      - ⇒ Diàmetre del forat 19 o 21 o 23 mm:  $\pm 2,0$  mm
      - ⇒ Diàmetre del forat 25 o 28 mm:  $\pm 3,0$  mm

#### **COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:**

- La soldadura no ha de tenir cap defecte que constitueixi seqüència en una llargària superior a 150 mm, ja sigui osca, fissura, inclusió d'escòria o porus.
- La unió entre les platines i els pilars ha d'estar feta per mitjà de soldadures contínues de penetració completa.
- Les unions entre dues jàsseres han d'estar fetes per soldadura completa i han d'estar situades entre 1/4 i 1/8 de la llum amb una inclinació de 60°.
- Toleràncies d'execució:
  - Dimensions dels cordons de soldadura:
    - ⇒ De 15 mm, com a màxim:  $\pm 0,5$  mm
    - ⇒ De 16 a 50 mm:  $\pm 1,0$  mm
    - ⇒ De 51 a 150 mm:  $\pm 2,0$  mm
    - ⇒ De més de 150 mm:  $\pm 3,0$  mm

#### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

##### **CONDICIONS GENERALS:**

- El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
- La DF ha d'haver aprovat els plànols de taller abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació

durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

- Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
- La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats.
- No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.
- Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops.
- Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec de Condicions Tècniques Particulars la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.
- Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció de pintura antioxidant, segons les especificacions de la DF, que ha de complir les condicions fixades a la seva partida d'obra.
- Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, si està

prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la DF i abans del muntatge.

- La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

#### **COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:**

- Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica.
- És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
- Després de perforar les peces s'han de separar per a eliminar les rebaves.
- La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, els quals s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor que el definitiu.
- S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
- El cargols d'una unió s'han d'apretar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar d'apretar en una segona pasada.

#### **COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:**

- Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades son:

- Elèctric manual, per arc descobert, amb elèctrode fusible descobert
- Elèctric semiautomàtic o automàtic, per arc en atmosfera gasosa, amb filferro elèctrode fusible nu
- Elèctric automàtic, per arc submergit, amb filferro elèctrode fusible
- Elèctric per resistència

⇒ Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i el vent, i a una temperatura  $> 0^{\circ}\text{C}$ . Per temperatures  $< 0^{\circ}\text{C}$  es necessita l'autorització de la DF

⇒ Abans de soldar s'han de netejar les superfícies per unir de greix, òxids i pintura, i s'ha de tenir cura que quedin ben seques.

⇒ Les dimensions dels bisells de preparació dels cantells i la gola de les soldadures, així com la llargària de les mateixes, han de ser els indicats a la DT, d'acord amb la norma NBE EA-95.

⇒ Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

⇒ Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

⇒ Totes les soldadures han d'estar fetes d'acord amb la NBE EA-95, per operaris qualificats per a fer el tipus de soldadura segons la UNE\_EN 287-1.

⇒ Les condicions d'execució, disposició i ordre a realitzar les soldadures han de ser les establertes als articles corresponents de la NBE EA-95.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

**BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:**

- kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

⇒ Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- \*PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

#### **G45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

G450A355, G450A155, G450125.



## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

### **DEFINICIÓ:**

- Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat o per a pretensar, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
  
- S'han considerat els elements a formigonar següents:
  - ⇒ Pilars
  - ⇒ Bigues
  - ⇒ Estreps
  - ⇒ Sostres amb elements resistents industrialitzats
  - ⇒ Sostres nervats unidireccionals
  - ⇒ Sostres nervats reticulars
  - ⇒ Lloses i bancades
  - ⇒ Membranes i voltes
  
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
  - Formigonament:
    - ⇒ Preparació de la zona de treball
    - ⇒ Humectació de l'encofrat
    - ⇒ Abocada del formigó
    - ⇒ Compactació del formigó mitjançant vibratge
    - ⇒ Curat del formigó

#### CONDICIONS GENERALS:

- En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de la EHE) en funció de les classes d'exposició.
- El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
- Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT
- La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
- Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la DF
- L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
- Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
- En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
- Resistència característica estimada del formigó (Fest) al cap de 28 dies:  $\geq 0,9 \times F_{ck}$
- Gruix màxim de la tongada:

Consistència	Gruix (cm)
Seca	$\leq 15$
Plàstica	$\leq 25$
Tova	$\leq 30$

- Toleràncies d'execució:
- Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 10 de la norma EHE.
- Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36-831.
- No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF

⇒ Horitzontalitat:  $\pm 5$  mm/m,  $\leq 15$  mm

#### **FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:**

- Verticalitat (H alçaria del punt considerat):
  - ⇒  $H \leq 6$  m:  $\pm 24$  mm
  - ⇒  $6$  m  $< H \leq 30$  m:  $\pm 4H$ ,  $\pm 50$  mm
  - ⇒  $H \geq 30$  m:  $\pm 5H/3$ ,  $\pm 150$  mm
- ⇒ Verticalitat junts de dilatació vistos (H alçaria del punt considerat):

- $H \leq 6 \text{ m}$ :  $\pm 12 \text{ mm}$
- $6 \text{ m} < H \leq 30 \text{ m}$ :  $\pm 2H$ ,  $\pm 24 \text{ mm}$
- $H \geq 30 \text{ m}$ :  $\pm 4H/5$ ,  $\pm 80 \text{ mm}$

⇒ Desviacions laterals:

- Peces:  $\pm 24 \text{ mm}$
- Junts:  $\pm 16 \text{ mm}$

⇒ Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals):  $\pm 20 \text{ mm}$

⇒ Secció transversal (D: dimensió considerada):

- $D \leq 30 \text{ cm}$ :  $+ 10 \text{ mm}$ ,  $- 8 \text{ mm}$
- $30 \text{ cm} < D \leq 100 \text{ cm}$ :  $+ 12 \text{ mm}$ ,  $- 10 \text{ mm}$
- $100 \text{ cm} < D$ :  $+ 24 \text{ mm}$ ,  $- 20 \text{ mm}$

⇒ Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:

- Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist:  $\pm 6 \text{ mm}/3 \text{ m}$
- Resta d'elements :  $\pm 10 \text{ mm}$

⇒ Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 10 de la norma EHE.

**SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:**

- Gruix de la capa de compressió:

⇒ Sobre biguetes:  $40 \text{ mm}$

- ⇒ Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- ⇒ Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- ⇒ Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica  $\geq 0.16g$ : 50 mm
- ⇒ Sobre lloses alveolars pretensades: 40 mm

- Toleràncies d'execució:

- ⇒ Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
- ⇒ Acabat reglejat mecànica  $\pm 12$  mm/3 m
- ⇒ Acabat mestrejat amb regla  $\pm 8$  mm/3 m
- ⇒ Acabat llis  $\pm 5$  mm/3 m
- ⇒ Acabat mol llis  $\pm 3$  mm/3 m

**SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS:**

- Gruix de la capa de compressió:

- ⇒ Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- ⇒ Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- ⇒ Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica  $\geq 0.16g$ : 50 mm

- Toleràncies d'execució:

- ⇒ Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
- ⇒ Acabat reglejat mecànica  $\pm 12$  mm/3 m
- ⇒ Acabat mestrejat amb regla  $\pm 8$  mm/3 m
- ⇒ Acabat llis  $\pm 5$  mm/3 m
- ⇒ Acabat mol llis  $\pm 3$  mm/3 m
- ⇒ Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

### **SOSTRES NERVATS RETICULARS:**

- Gruix de la capa de compressió:

⇒ Sostres amb blocs alleugerants permanents:  $\geq 5$  cm

⇒ Sostres amb motlles recuperables:  $\geq 5$  cm,  $\geq 1/10$  llum lliure entre nervis

- Toleràncies d'execució:

⇒ Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:

⇒ Acabat reglejat mecànica  $\pm 12$  mm/3 m

⇒ Acabat mestrejat amb regla  $\pm 8$  mm/3 m

⇒ Acabat llis  $\pm 5$  mm/3 m

⇒ Acabat mol llis  $\pm 3$  mm/3 m

⇒ Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

### **CONDICIONS GENERALS:**

- Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

- La temperatura dels elements on es fa l'abocada ha de ser superior als  $0^{\circ}\text{C}$ .

- El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura  $\geq 5^{\circ}\text{C}$ .

- La temperatura per a formigonar ha d'estar entre  $5^{\circ}\text{C}$  i  $40^{\circ}\text{C}$ . El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi

que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

- Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
- No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
- No s'ha de formigonar sense la conformitat de la DF, un cop s'hagi revisat la posició de les armadures (si s'escau) i demés elements ja col·locats.
- Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
- No pot transcórrer més d'1 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
- No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
- L'abocada s'ha de fer des d'una alçària inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions.
- L'abocada ha de ser lenta per evitar la segregació i el rentat de la mescla ja abocada.

- La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó. Alhora s'ha de vibrar enèrgicament.
- El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF
- En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
- Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonament del junt.
- En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
- Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar.
- Quan la interrupció hagi estat superior a 48 h s'ha de recobrir el junt amb resina epoxi.
- La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
- El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
- Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.



- Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó. Aquest procés ha de ser com a mínim de:
  - 7 dies en temps humit i condicions normals
  - 15 dies en temps calorós i sec, o quan la superfície de l'element estigui en contacte amb aigües o filtracions agressives
  
- Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

**ESTREPS:**

- Abans d'acabar-se l'adormiment s'han de retirar 2 cm de la capa superior deixant el granulat gros parcialment vist, però no després.
  
- Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

**SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:**

- Les peces entre bigues o nervis, han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del formigó.
  
- Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat
  
- En cas d'emprar-se peces ceràmiques s'ha de regar generosament

- L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.
- El formigonament dels nervis i de la capa de compressió dels sostres s'ha de realitzar simultàniament.
- S'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m i en el sentit dels nervis, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements del sostre.
- En el formigonat de lloses alveolars s'ha de compactar el formigó de junts amb un vibrador que pugui penetrar en l'ample d'aquests

#### **LLOSES:**

- Si l'element és pretensat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la DT Cas que s'hagi d'interrompre el formigonament, els junts han de ser perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives, i no es tornarà a formigonar fins que la DF els hagi examinat.
- Si l'element és pretensat s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

#### **FORMIGONAMENT:**

- m<sup>3</sup> de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- El Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la “Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)”.
- \*PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

#### **SOSTRES UNIDIRECCIONALS:**

- EFHE Real Decreto 642/2002 de 5 de Julio, por el que se aprueba la Instrucción para el proyecto y la ejecución de Forjados unidireccionales de Hormigón Estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE)
- 
- EHE Real Decreto 1247/**2008**, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)
- 

#### **G4B - ARMADURES PASSIVES**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

G4B0U020.

#### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

##### **DEFINICIÓ:**

- Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a

elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

- S'han considerat les armadures pels elements estructurals següents:

- ⇒ Pilars
- ⇒ Murs estructurals
- ⇒ Bigues
- ⇒ Llindes
- ⇒ Cèrcols
- ⇒ Estreps
- ⇒ Lloses i bancades
- ⇒ Sostres
- ⇒ Membranes i voltes
- ⇒ Armadures de reforç

- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- ⇒ Preparació de la zona de treball
- ⇒ Tallat i doblegat de l'armadura
- ⇒ Neteja de les armadures
- ⇒ Neteja del fons de l'encofrat
- ⇒ Col·locació dels separadors
- ⇒ Muntatge i col·locació de l'armadura
- ⇒ Subjecció dels elements que formen l'armadura
- ⇒ Subjecció de l'armadura a l'encofrat

#### **CONDICIONS GENERALS:**

- Per a la elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de la EHE i la UNE 36831.

- Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT
- Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures.
- Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials.
- La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95% de la secció nominal.
- No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF
- Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
- Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
- Es pot utilitzar la soldadura per a l'elaboració de la ferralla sempre que es faci d'acord amb els procediments establerts a la UNE 36-832, l'acer sigui soldable i es faci a taller amb instal·lació industrial fixa. Només s'admet soldadura en obra en els casos previstos en la DT i autoritzats per la DF
- La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en

barres properes, ha de seguir les prescripcions de la EHE, al article 66.6.

- A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
- No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
- Els empalmaments per soldadura es faran d'acord amb el que estableix la norma UNE 36-832.
- Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
- Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
- Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
- Quan la DT exigeix recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix segons s'especifica a l'article 37.2.4. de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
- La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
- Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la

norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.

- Distància lliure armadura - parament:  $\geq D$  màxim,  $\geq 0,80$  granulat màxim
- Recobriment en peces formigonades contra el terreny:  $\geq 70$  mm
- Distància lliure barra doblegada - parament:  $\geq 2 D$
- La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres a de seguir les prescripcions de la EHE, article 66.5.
- Toleràncies d'execució:

⇒ Llargària d'ancoratge i solapa:  $-0,05L$  ( $\leq 50$  mm, mínim 12 mm),  $+ 0,10 L$  ( $\leq 50$  mm)

- Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36-831.

#### **BARRES CORRUGADES:**

- Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas que no hi hagi empalmaments i la peça estigui formigonada en posició vertical.
- El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm.

- Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
- A la zona de solapa, el nombre màxim de barres en contacte ha de ser de quatre.
- No s'han de solapar barres de  $D \geq 32$  mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
- Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 66.6 de l'EHE.
- Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
- L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de la UNE 36-832.
- Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives:  $\geq D$  màxim,  $\geq 1,25$  granulat màxim,  $\geq 20$  mm
- Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura:  $\geq$  longitud bàsica d'ancoratge ( $L_b$ )
- Distància entre les barres d'un empalmament per solapa:  $\leq 4 D$
- Distància entre barres traccionades empalmades per solapa:  $\leq 4 D$ ,  $\geq D$  màxim,  $\geq 20$  mm,  $\geq 1,25$  granulat màxim



- Armadura transversal a la zona de solapament: Secció armadura transversal (At)  $\geq D_{\max}$  ( $D_{\max}$  = Secció barra solapada de diàmetre major)

#### **MALLA ELECTROSOLDADA:**

- Llargària de la solapa en malles acoblades:  $a \times L_b$  neta:

⇒ Ha de complir, com a mínim:  $\geq 15 D$ ,  $\geq 20$  cm

- Llargària de la solapa en malles superposades:

⇒ Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal)  $> 10 D$ :  $1,7 L_b$

⇒ Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal)  $\leq 10 D$ :  $2,4 L_b$

⇒ Ha de complir com a mínim:  $\geq 15 D$ ,  $\geq 20$  cm

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

### **CONDICIONS GENERALS:**

- El doblegament s'ha de fer en fred, a velocitat constant, de forma mecànica i amb l'ajut d'un mandrí.
- No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
- S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó.
- En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36-832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

#### **BARRES CORRUGADES:**

- kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

⇒ El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

⇒ Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

⇒ El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)

- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

#### **MALLA ELECTROSOLDADA:**

- m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la DT
- Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

#### **NORMATIVA GENERAL:**

- EHE Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)

- \*PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

**G4D - ENCOFRATS**

**G4D0 - ENCOFRATS PER A ESTRUCTURES**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

G4D0U011.

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

**CONDICIONS GENERALS:**

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó.

Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.

La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar

al ras del parament.

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta durant el formigonament. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adequat.

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat:  $\leq 5$  mm
- Moviments del conjunt (L=llum):  $\leq L/1000$
- Planor:
- Formigó vist:  $\pm 5$  mm/m,  $\pm 0,5\%$  de la dimensió
- Per a revestir:  $\pm 15$  mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

+-----+			
! Replanteig eixos	! Dimensions	! Aplomat	! Horizontalitat
! !-----!	! ! ! !		
! !Parcial !	! Total !	! ! ! !	
!-----!	!-----!	!-----!	!-----!
! Rases i pous	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	- 30 mm $\pm 10$ mm -
! ! ! !	+ 60 mm	! ! !	
! Murs	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm $\pm 20$ mm $\pm 50$ mm
! Recalçats	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	- $\pm 20$ mm -
! Riestres	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm $\pm 10$ mm -
! Basaments	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm $\pm 10$ mm -
! Enceps	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm $\pm 10$ mm -
! Pilars	$\pm 20$ mm	$\pm 40$ mm	$\pm 10$ mm $\pm 10$ mm -
! Bigues	$\pm 10$ mm	$\pm 30$ mm	$\pm 0,5\%$ $\pm 2$ mm -
! Llindes	- - -	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm -
! Cèrcols	- - -	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm -
! Sostres	$\pm 5$ mm/m	$\pm 50$ mm	- - -
! Lloses	- $\pm 50$ mm	- 40 mm	$\pm 2\%$ $\pm 30$ mm/m
! ! ! !	+ 60 mm	! ! !	
! Membranes	- $\pm 30$	- - -	-
! Estreps	- $\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm -
+-----+			

**MOTLLES RECUPERABLES:**

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

### **FORMIGÓ PRETENSAT:**

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretensat al formigó.

### **FORMIGÓ VIST:**

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades. La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfrantar les arestes vives.

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

### **CONDICIONS GENERALS:**

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt.

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les

condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

#### **ELEMENTS VERTICALS:**

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

#### **ELEMENTS HORITZONTALS:**

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafleixa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafleixa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles. Quan aquestes estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, així com la recollida, neteja i acondicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures d'1,00 m2 com a màxim: no es dedueixen
- Obertures de més d'1,00 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

NORMATIVA GENERAL:

- EHE Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)

\*Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)



0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

G4DEU010.

## **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

### **DEFINICIÓ:**

- Muntatge i desmuntatge d'estructura provisional amb bastides metàl·liques o de fusta per a suportar l'encofrat d'arcs, voltes, taulers de ponts o sostres a alçades superiors a 5 metres.
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
  - ⇒ Neteja i preparació del pla de recolzament
  - ⇒ Muntatge i col·locació dels elements de la bastida
  - ⇒ Col·locació dels dispositius de travament
  - ⇒ Desmuntatge i retirada de la bastida i el material auxiliar, un cop l'estructura estigui en condicions de suportar els esforços

### **CONDICIONS GENERALS:**

- La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge del cindri.
- Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

- Per a la utilització d'estructures desmontables amb resistència als nusos confiada només a la fricció de collars, s'ha de tenir l'aprovació prèvia de la DF
- A les obres de formigó pretensat, la disposició del cindri ha de permetre les deformacions que es derivin del tesat de les armadures actives i ha de resistir les tensions derivades de la redistribució del pes propi de l'element formigonat.
- Les pressions transmeses al terreny no han de produir assentaments perjudicials per al sistema de formigonament previst.
- Els travaments han de tenir la menor rigidesa possible, compatible amb la estabilitat del cindri, i s'han de retirar els màxims possibles abans del tesat de les armadures, si l'estructura s'ha de pretensar.
- El cindri ha de tenir una carrera suficient per a poder realitzar les operacions del descindrat.
- Toleràncies de deformacions pel formigonament:
  - ⇒ Moviments locals del cindri:  $\leq 5$  mm
  - ⇒ Moviments del conjunt (L=llum):  $\leq L/1000$
- Toleràncies d'execució:
- Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'annex 10 de la norma EHE.

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

- Si l'estructura pot ser afectada per un corrent fluvial, s'han de prendre les precaucions necessàries contra les avingudes.
- Les proves de sobrecàrrega del cindri s'han de fer de manera uniforme i pausada. S'ha d'observar el comportament general del cindri seguint les seves deformacions.
- El desmuntatge s'ha de fer de forma suau i uniforme sense produir cops ni sotragades.
- El desmuntatge s'ha de fer de conformitat amb el programa previst a la DT
- L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF
- Quan els elements siguin de certa importància, al desmuntar el cindri és recomanable fer servir falques, caixes de sorra, crics o d'altres dispositius similars.
- Si l'estructura és de certa importància i quan la DF ho estimi convenient, els cindris s'han de mantenir separats dos o tres centímetres durant dotze hores abans de retirar-los completament.
- Si no ho contraïndica el sistema estàtic de l'estructura, el descens del cindri s'ha de començar pel centre del tram i continuar cap als extrems.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- m<sup>3</sup> de volum amidat segons les especificacions de la DT

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

## **NORMATIVA GENERAL:**

- EHE Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)
- \*PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

### **G7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS**

### **G72 - MEMBRANES AMB LÀMINES BITUMINOSES AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

G722BP64.

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

#### **DEFINICIÓ:**

- Impermeabilització de cobertes amb membranes impermeables de varies capes formades amb materials bituminosos, sense protecció o amb autoprotecció mineral o metàl·lica, els de la capa exterior o reparació de membranes existents amb làmines bituminoses.

- S'han considerat els tipus de membranes següents:

⇒ Membranes amb autoprotecció mineral, col·locades adherides:

- GA-1: Una làmina LBM-50/G, adherida al suport en calent

TRACTAMENT TERCIARI A L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE ROSES

- GA-2: Una làmina LBM-40/G, sobre làmina LO-40, adherides entre elles i al suport en calent
  - GA-5: Una làmina LBM-40/G, sobre làmina LBM-24, adherides entre elles i al suport amb oxiasfalt
  - GA-6: Una làmina LBM-40/G, sobre làmina LBM-30, adherides entre elles i al suport en calent
- ⇒ Membranes amb autoprotecció mineral, col·locades semiadherides:
- GS-2: Una làmina LBM-40/G o LBM-50/G, sobre làmina LO-40/P, adherides entre elles i al suport amb oxiasfalt
- ⇒ Membranes amb autoprotecció metàl·lica, col·locades semiadherides:
- MS-3: Una làmina LO-40/M o LBM-30/M, sobre làmina LO-40/P, adherides entre elles i al suport amb oxiasfalt
- ⇒ Membranes amb autoprotecció mineral, col·locades amb fixacions mecàniques:
- GF-1: Una capa o més de plaques asfàltiques
  - GF-2: Una capa o més de plaques asfàltiques sobre làmina LO-20
- ⇒ L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Membranes adherides, no adherides o semiadherides:
    - ⇒ Neteja i preparació del suport
    - ⇒ Aplicació de l'imprimació, en el seu cas
    - ⇒ Execució de la membrana per varies capes
    - ⇒ Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

- ⇒ Repàs dels junts
- Membrana fixada mecànicament:
  - Neteja i preparació del suport
  - Execució de la membrana per varies capes
  - Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

#### **CONDICIONS GENERALS:**

- ⇒ El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.
- ⇒ La membrana col·locada ha d'estar formada, en tota la seva extensió, per les capes superposades previstes.
- ⇒ En la membrana formada per làmines amb autoprotecció, aquestes han de quedar col·locades en la capa exterior.
- ⇒ Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.
- ⇒ Ha de ser estanca.

#### **MEMBRANA FORMADA PER LÀMINES, ARMADURES BITUMINOSES O FULLS D'ALUMINI:**

- ⇒ Totes les capes que formen la membrana han de quedar adherides entre elles.
- ⇒ La membrana col·locada adherida, ha de quedar adherida al suport en tota la superfície.
- ⇒ La membrana col·locada semiadherida ha de quedar parcialment adherida al suport per punts distribuïts uniformement.

- ⇒ Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.
- ⇒ Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.
- ⇒ En les membranes formades per una sola làmina, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents.
- ⇒ Els cavalcaments han d'anar soldats en tota la seva llargària.
- ⇒ En les membranes formades per làmines adherides amb oxiasfalt, les capes d'oxiasfalt han de ser contínues.
- ⇒ Les diferents làmines superposades han d'estar col·locades a trencajunt.
- ⇒ No hi ha d'haver bosses d'aire entremig de les làmines.

- Angles (acord aixamfranat):
  - ⇒ Base :  $\geq 5$  cm
  - ⇒ Alçària :  $\geq 5$  cm
- ⇒ Radi (acord de mitjacanya):  $\geq 5$  cm

- Dotació per capa:

	Denominació material	Dotació per capa (kg/m <sup>2</sup> )
Component	LO-20-FV, LBM-24	$\geq 2,2$
membrana	LO-30, LO-30/M	$\geq 2,7$

	LO-40, LO-40/M	$\geq 3,6$
	LBM-30, LBM-30/M	$\geq 2,8$
	LBM-40, LBM-40/G	$\geq 3,8$
	LBM-48	$\geq 4,5$
	LBM-50/G	$\geq 4,8$
	LAM-3	$\geq 4,2$
	AB-FO	Valor mínim segons capa i/o membrana
	Full alumini 50 micres	$\geq 0,124$
	Full alumini 80 micres	$\geq 0,2$
Material	Oxiasfalt OA	$\geq 1,5$
adhesió	Màstic modificat MM-II B	Valor mínim segons capa i/o membrana
Imprimació prèvia	Emulsió bituminosa ED	$\geq 0,3$

⇒ Desplaçament de les làmines superposades:

Nombre components	Desplaçament
2	$\geq 1/2$ de l'amplària de la làmina
3	$\geq 1/3$ de l'amplària de la làmina
4	$\geq 1/4$ de l'amplària de la làmina

⇒ Toleràncies d'execució:

⇒ Nivells:  $\pm 15$  mm



**MEMBRANA FORMADA PER LÀMINES O ARMADURES BITUMINOSES:**

- ⇒ La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. Prèviament s'ha de donar una mà d'imprimació a la paret.
- ⇒ Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar un material de reblert elàstic, compresible i compatible químicament amb els components de la impermeabilització. La làmina ha de ser contínua sobre el junt.
- ⇒ Els acords amb els paraments verticals, buneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'anar reforçats segons les especificacions fixades al seu plec de condicions.
- ⇒ Cavalcament membranes de vàries làmines:  $\geq 8$  cm
- ⇒ Cavalcaments membranes d'una làmina:
  - ⇒ Pendants = 0 o làmines autoprotegides:  $\geq 12$  cm
  - ⇒ Pendants  $> 0$  o làmines sense protecció:
    - ⇒ Longitudinals:  $\geq 8$  cm
    - ⇒ Transversals:  $\geq 10$  cm
- Toleràncies d'execució:
- Cavalcaments:  $\pm 20$  mm

**MEMBRANA FIXADA MECÀNICAMENT:**

⇒ Els elements de la membrana han de quedar fixats sòlidament al suport amb tatxes d'acer.

⇒ En les membranes formades per una làmina bituminosa, abans de col·locar les plaques, el suport ha de quedar cobert per la làmina.

⇒ Les cabotes de les tatxes han de quedar sempre cobertes per un gruix de placa.

⇒ Les plaques han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua. A cada punt ha d'haver-hi un mínim de dues plaques superposades.

⇒ El carener ha de quedar reforçat, de manera que a cada punt es superposin tres plaques.

⇒ Les plaques molt exposades al vent, o bé en contacte amb accessoris metàl·lics han de quedar adherides per aplicació d'escalfor o amb adhesiu asfàltic.

⇒ Cavalcaments:

⇒ De les plaques:  $\geq 50\%$

⇒ De les làmines:  $\geq 10$  cm

• Separació de les tatxes:

- En les plaques:  $\leq 35$  cm
- En les làmines:  $\leq 50$  cm
- De la vora de la placa:  $\geq 25$  mm

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

**CONDICIONS GENERALS:**

⇒ Els treballs s'han de realitzar a una temperatura ambient que oscil·li entre els  $-5^{\circ}\text{C}$  per membranes amb làmines tipus LBM o LBME, els  $0^{\circ}\text{C}$  per a les LOM, o els  $5^{\circ}\text{C}$  per a la resta, i els  $35^{\circ}\text{C}$ .

⇒ S'han d'aturar els treballs quan nevi o hi hagi neu o gel sobre la coberta, quan plougui o la coberta estigui mullada o quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h.

⇒ La superfície del suport ha de ser uniforme, ha d'estar neta i no ha de tenir cossos estranys.

⇒ Si el suport és de formigó o de morter de ciment, cal que la superfície estigui ben endurida i seca.

⇒ No ha de tenir buits ni ressalts de més d'un 20% del gruix de la impermeabilització.

⇒ Característiques del suport:

⇒ Pendent:

Tipus de membrana	Pendent
PA-2, PA-3, PA-5	1-10%
PA-6, PA-7	1-15%
PA-8 PA-9	0-15%
PN-1 PN-3, PN-6	1-5%
PN-7 PN-8	0-5%
GA-1, GA-2, GA-5, GA-6	$\geq 1\%$

MA-2	$\geq 10\%$
MA-3	$\geq 5\%$
MA-4	5-15%
GF-1	$\geq 20\%$
GF-2	$\geq 15\%$

- Planor:  $\pm 5 \text{ mm}/2 \text{ m}$
- Rugositats:  $\leq 1 \text{ mm}$
- Resistència a la compressió:  $\geq 2 \text{ kp}/\text{cm}^2$
- Humitat:  $\leq 5\%$
  
- En general, no s'han d'utilitzar en la mateixa membrana els materials següents:
  - $\Rightarrow$  Materials a base de betums asfàltics i màstics de quitrà modificat
  - $\Rightarrow$  Oxiasfalt amb làmines de betúm plastòmer (APP), que no siguin específicament compatibles
  - $\Rightarrow$  Làmines o màstics de betúm asfàltic i làmines o elements de PVC, que no siguin específicament compatibles
  
- Incompatibilitats entre la membrana i el suport:
  - $\Rightarrow$  Les làmines o màstics de quitrà no han d'estar en contacte amb aïllaments d'escumes plàstiques de poliestirè ni amb acabats a base de betum asfàltic
  - $\Rightarrow$  Cal comprovar la compatibilitat específica entre un aïllament a base d'escumes plàstiques i la membrana

- El suport format a base de plaques d'aïllament tèrmic, ha de tenir una cohesió i estabilitat tals que sigui capaç de proporcionar la solidesa necessària en front de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques exteriors. En el cas de membranes adherides, ha de permetre l'adhesió de la membrana sobre les plaques, pel que és necessari que les membranes i plaques siguin compatibles entre elles.
- Abans de col·locar la membrana han d'estar preparats tots els punts singulars de la coberta (xamfrans, junts, acords amb paraments, etc.).
- El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components.
- Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les no protegides s'han de protegir, també, del sol.

**MEMBRANA FORMADA PER LÀMINES O ARMADURES BITUMINOSSES:**

⇒ Execució dels Cavalcaments en membranes formades per una làmina:

Tipus de làmina	Mètode per a soldar els cavalcaments
LBME-20	Per pressió un cop estovat el betum de la làmina, en aplicar calor amb un bufador d'aire calent
LOM o LBM	Per pressió un cop estovat el betum de la làmina, en aplicar calor
LAM-3	Amb adhesiu

⇒ Les làmines adherides en calent, s'han d'adherir entre elles i al suport, en el seu cas, per pressió, un cop estovat el betum pròpi en aplicar calor.

#### **MEMBRANA ADHERIDA O SEMIADHERIDA:**

⇒ Abans d'executar la membrana, el suport s'ha de tractar amb una mà d'imprimació.

⇒ No es necessària la imprimació prèvia quan la primera capa de l'impermeabilització es realitza in situ amb màstic modificat de base quitrà o en el cas d'un suport format per plaques d'aïllament tèrmic recobertes d'oxiasfalt.

⇒ L'imprimació s'ha d'aplicar a totes les zones en què la membrana hagi d'anar adherida, inclosos els acabaments i acords amb punts singulars.

⇒ Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi l'imprimació.

⇒ En les membranes semiadherides, la làmina perforada s'ha de col·locar directament sobre el suport, amb els cavalcaments sense soldar.

#### **LÀMINES ADHERIDES AMB OXIASFALT:**

⇒ Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, en el seu cas, amb oxiasfalt en calent. S'han de desenrotllar a sobre d'aquest abans que no es refredi. En les làmines semiadherides s'ha de pressionar de manera que l'oxiasfalt penetri en les perforacions de la làmina perforada.

- ⇒ La làmina autoprotegida es pot estendre sobre l'oxiasfalt fred. En aquest cas cal aplicar escalfor a mida que es desenrotlla.
- ⇒ L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°C i 200°C. No s'han de superar mai els 260°C en caldera.

**MEMBRANA FIXADA MECÀNICAMENT:**

- ⇒ El suport ha de tenir la consistència i el gruix necessaris per garantir el clavament.
- ⇒ Les plaques s'han de començar a col·locar a partir de la cota més baixa. La primera filada del ràfec s'ha de col·locar invertida.

**3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- ⇒ m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la DT
- ⇒ Amb deducció de la superfície corresponent a buits, d'acord amb els criteris següents:
  - ⇒ Forats d'1 m<sup>2</sup> com a màxim: No es dedueixen
  - ⇒ Forats de més d'1 m<sup>2</sup>: Es dedueixen el 100%
- Inclouen igualment l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

## **NORMATIVA GENERAL:**

- ⇒ NBE-QB-1990 Real Decreto 1572/1990, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la norma básica de la edificación NBE-QB-90 Cubiertas con materiales bituminosos.
- ⇒ \*UNE 104402:1996 Sistemas para la impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos modificados y bituminosos modificados
- ⇒ UNE 104400-3:1999 Instrucciones para la puesta en obra de sistemas de impermeabilización con membranas asfálticas para la impermeabilización y rehabilitación de cubiertas. Control, utilización y mantenimiento.

## **MEMBRANA FIXADA MECÀNICAMENT:**

- ⇒ \*UNE 104400-2:1995 Instrucciones para la colocación de placas asfálticas en cubiertas inclinadas para edificios.

### **G7J - FORMACIÓ, REBLERT I SEGELLAT DE JUNTS**

#### **G7J5 - SEGELLATS DE JUNTS**

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

G7J5U020.

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de segellat d'elements constructius amb productes de diferents composicions, prou elàstics per mantenir l'adherència amb aquests elements independentment dels moviments que es produeixin en el seu funcionament habitual.

S'han considerat els elements següents:

- Segellat de junt entre materials d'obra de 10-40 mm d'amplària i de 5-30 mm de fondària:



- Amb massilla de components diferents aplicada amb pistola, amb o sense emprimació prèvia

- Amb massilla de cautxú-asfalt aplicada manualment

- Amb escuma de poliuretà en aerosol

- Segellat de junt entre materials d'obra de 3 a 20 mm d'amplària i de 2 a 10 cm de fondària, amb massilla de components diferents, aplicada amb pistola neumàtica prèvia emprimació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació de l'interior del junt, amb eliminació del material existent, en el seu cas

- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas

- Aplicació del material de segellat

- Neteja de les vores exteriors del junt

CONDICIONS GENERALS:

El segellat ha de tenir la llargària prevista.

Ha de ser continu, homogeni, sense inclusions de bombolles d'aire i amb la superfície uniforme.

Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt.

La fondària respecte al pla del parament ha de ser la prevista o indicada per la DF. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.

El gruix del segellat en el punt mínim ha de ser igual a la fondària del junt.

Toleràncies d'execució:

- Gruix del segellat:  $\pm 10\%$

- Fondària prevista respecte al parament:  $\pm 2$  mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Temperatura ambient admissible en el moment de l'aplicació:

+-----+	
Tipus producte	Temperatura ambient
-----	
Massilla de silicona neutra	- 10 a + 35°C
Massilla de polisulfurs bicompo-	+ 10 a + 35°C
nents o massilla d'óleo-resines	
Massilla de poliuretà, massilla	5 a 35°C
asfàltica o de cautxú asfalt	
Massilla acrílica o morter	5 a 40°C
sintètic resines epoxi	
Cordó bentonita de sodi	5 a 52°C
+-----+	

No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.).

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

En el cas en que s'hagi d'aplicar una capa d'imprimació abans de realitzar el segellat, aquesta s'ha d'estendre per tota la superfície que hagi de quedar en contacte amb el segellant.

Quan la massilla és bicomponent, la mescla d'ambdós components s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant.

El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs.

El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## **G9 - FERMS I PAVIMENTS**

### **G92 - SUBBASES**

#### **G921 - SUBBASES DE TOT-U**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

G921U020.

## **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

### **DEFINICIÓ:**

- Subbases o bases de tot-u natural o artificial per a paviments.
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
  - ⇒ Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
  - ⇒ Aportació de material

⇒ Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada

⇒ Allisada de la superfície de l'última tongada

#### CONDICIONS GENERALS:

- La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF
- La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT
- En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
- Grau de compactació:

⇒ Tot-u artificial:

- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2:  $\geq 100\%$  PM (UNE 103501)

- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals:  $\geq 98\%$  PM (UNE 103501)

⇒ Tot-u natural:  $\geq 98\%$  PM (UNE 103501)

- Índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.5 de PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 891/2004.

- Toleràncies d'execució:

⇒ Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2, + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos

⇒ Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus

⇒ Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

- La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.
- La preparació del tot-u artificial s'ha de fer a central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte en els casos en que la DF autoritzi el contrari.
- En el cas de tot-u natural, abans d'estendre una tongada, s'ha d'homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.
- El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:

⇒ T00 a T1:  $\pm 1$  % respecte de la humitat òptima

⇒ T2 a T4 i vorals:  $\pm 1,5$  /  $+ 1$  % respecte de la humitat òptima

- L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.

- Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
- La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per aconseguir la densitat prescrita a l'apartat anterior.
- Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.
- Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els medis adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
- No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT
- L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
- No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- \*PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.
- \*PG 3/75 MOD 7 Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.
- 6.1-IC 2003 Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

#### **G93 - BASES**

#### **G937 - BASES DE FORMIGÓ MAGRE**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

G937U010.

#### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

##### **DEFINICIÓ:**

- Formació de base per a paviment, amb formigó magre.
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
  - ⇒ Estudi i obtenció de la fórmula de treball, en paviments per a carreteres
  - ⇒ Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
  - ⇒ Col·locació d'elements de guiat de les màquines

- ⇒ Col·locació del formigó
- ⇒ Execució de junts de formigonat
- ⇒ Acabat
- ⇒ Protecció del formigó fresc i cura

**CONDICIONS GENERALS:**

- La superfície de la capa ha de ser uniforme i sense segregacions.
- El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
- L'amplària de la capa no ha de ser inferior en cap cas, a la prevista a la DT
- El gruix de la capa no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT
- La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF
- Índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 551.2 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 891/2004.
- Resistència a compressió al cap de 28 dies (UNE-EN 12390-3): 15-22 MPa
- Toleràncies d'execució:
  - ⇒ Desviacions en planta:  $\pm 40$  mm/3 m
  - ⇒ Cota de la superfície acabada: - 10 mm, + 0 mm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

- El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.
- La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.
- En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF
- Quan la temperatura ambient sigui superior als 30°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 35°C.
- S'ha de fer un tram de prova  $\geq 100$  m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonament i gruix que després s'utilitzin a l'obra.
- No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense que un tram de prova hagi estat aprovat per la DF



- S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar desperfectes en el formigó fresc.
- Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h si s'utilitzen ciments amb un inici d'enduriment  $\geq 2,30$  h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.
- El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura  $\geq 5^{\circ}\text{C}$ .
- Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària  $\leq 10$  cm.
- L'abocada i l'estesa s'han de realitzar prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions.
- S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.
- Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i acondicionats per a protegir la capa construïda.
- Als junts longitudinals s'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat. El junt ha d'estar a una distància  $\leq 0,5$  m de qualsevol junt previst en el paviment de formigó.

- S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.
- S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.
- On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.
- En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.
- En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb prou antelació per a que es pugui acabar amb llum natural.
- El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.
- S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.
- En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, per a categories de trànsit T00 i T0, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps.

- El camí de rodadura de les màquines s'ha de mantenir net amb els dispositius adequats acoblats a les mateixes.
- Els elements vibratoris de les màquines no s'han de recolzar sobre la capa inferior, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.
- La llargària de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.
- L'espaiament dels piquets que sustentin el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.
- Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.
- S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquets consecutius sigui  $\leq 1$  mm.
- S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.
- En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una franja de formigó prèviament construït, ha d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.
- L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de

la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.

- El trànsit d'obra no ha de circular abans de 7 dies de l'acabat de la capa i mai abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida als 28 dies.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT
- No s'inclouen en aquest criteri les reparacions d'irregularitats superiors a les tolerables.
- No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.
- No és d'abonament en aquesta unitat d'obra qualsevol reg de segellat que s'afegeixi per a donar obertura al trànsit.
- L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- \*PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.
- \*PG 3/75 MOD 7 Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.
- 6.1-IC 2003 Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

**G96 - VORADES**

**G961 - VORADES RECTES DE PEDRA NATURAL**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

G9610005.

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

**DEFINICIÓ:**

- Formació de vorada amb materials diferents.
- S'han considerat les unitats d'obra següents:
  - ⇒ Vorada o gual de pedra o formigó col·locat sobre base de formigó
  - ⇒ Vorada o gual de pedra o formigó col·locada sobre esplanada compactada
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
  - Col·locació sobre base de formigó:
    - ⇒ Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
    - ⇒ Col·locació del formigó de la base
    - ⇒ Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter
  - Col·locació sobre esplanada compactada:
    - ⇒ Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

⇒ Col·locació de les peces de la vorada  
rejuntades amb morter

#### **VORADA DE PEDRA O FORMIGÓ:**

- L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.
- S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.
- Els junts entre les peces han de ser  $\leq 1$  cm i han de quedar rejuntats amb morter.
- En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.
- Pendent transversal:  $\geq 2\%$
- Toleràncies d'execució:
  - ⇒ Replanteig:  $\pm 10$  mm (no acumulatiu)
  - ⇒ Nivell:  $\pm 10$  mm
  - ⇒ Planor:  $\pm 4$  mm/2 m (no acumulatiu)

#### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

##### **CONDICIONS GENERALS:**

- S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.

##### **COL·LOCACIÓ SOBRE ESPLANADA COMPACTADA:**

- El suport ha de tenir una compactació  $\geq 90\%$  de l'assaig PM i la rasant prevista.

#### **COL·LOCACIÓ SOBRE BASE DE FORMIGÓ:**

- L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.
- Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF
- Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.
- Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

#### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- m de llargària amidada segons les especificacions de la DT

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

##### **NORMATIVA GENERAL:**

- \*PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

**G97 - RIGOLES**

**G975 - RIGOLES DE PECES DE FORMIGÓ**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

G975U010.

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

**DEFINICIÓ:**

- Execució de les operacions necessàries per a la formació de rigoles.
- S'han considerat les unitats d'obra següents:
  - ⇒ Formació de rigola o encintat amb peces de pedra natural, morter o formigó, col·locades amb morter.
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
  - Rigola amb peces col·locades amb morter:
    - ⇒ Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
    - ⇒ Col·locació de la capa de morter
    - ⇒ Col·locació de les peces
    - ⇒ Col·locació de la beurada
    - ⇒ Neteja de la superfície acabada

**RIGOLA:**

- S'ha d'ajustar a les alineacions previstes.



- Quan la rigola és sense forma de cuneta, la cara superior ha de tenir un pendent transversal del 2% al 4% per al desguàs del ferm, excepte quan siguin rigoles sense desnivell.
- Toleràncies d'execució:
  - ⇒ Replanteig:  $\pm 10$  mm (no acumulatiu)
  - ⇒ Nivell:  $\pm 10$  mm
  - ⇒ Planor:  $\pm 4$  mm/2 m

#### **RIGOLA AMB PECES:**

- Les peces no han d'estar trencades, escantonades o tacades.
- Les peces han de formar una superfície plana i uniforme, han d'estar ben assentades, col·locades a fil i a tocar i en alineacions rectes.
- Junts entre peces:
  - ⇒ Peces de morter de ciment o pedra:  $\leq 6$  mm
  - ⇒ Peces de formigó:  $\leq 5$  mm

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

#### **CONDICIONS GENERALS:**

- El suport ha de tenir el grau de compactació adequat i les rasants previstes.
- Grau de compactació (assaig PM)

⇒ Base de formigó o rigola amb peces:  $\geq 95\%$

⇒ Rigola de formigó:  $\geq 90\%$

#### **RIGOLA AMB PECES:**

- S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
- S'ha de col·locar a truc de maceta sobre una capa de morter de 3 cm de gruix.
- No es pot trepitjar la rigola després d'haver-se abeurat fins al cap de 24 h a l'estiu, 48 h a l'hivern.

#### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

##### **RIGOLA:**

- m de llargària amidada segons les especificacions de la DT

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

##### **RIGOLA AMB PECES:**

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

#### **G9E - PAVIMENTS DE PANOT**

##### **0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

G9E1U010.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

### DEFINICIÓ:

- Formació de paviments de panot.
  
- S'han considerat els casos següents:
  - ⇒ Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra
  - ⇒ Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de sorra
  
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
  - En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:
    - ⇒ Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
    - ⇒ Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
    - ⇒ Col·locació de la sorra-ciment
    - ⇒ Col·locació de les peces de panot
    - ⇒ Humectació de la superfície
    - ⇒ Confecció i col·locació de la beurada
  - En la col·locació a truc de maceta amb morter:
    - ⇒ Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
    - ⇒ Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
    - ⇒ Col·locació de la capa de morter
    - ⇒ Humectació de les peces per col·locar
    - ⇒ Col·locació de les peces

- ⇒ Humectació de la superfície
- ⇒ Confecció i col·locació de la beurada

#### **CONDICIONS GENERALS:**

- El paviment ha de formar una superfície plana, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
- En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superficials.
- Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.
- Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.
- Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m<sup>2</sup>, de 2 cm de gruix, segellats amb sorra. Aquests junts han d'estar el més aprop possible dels junts de contracció de la base.
- Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.
- Pendent transversal:  $\geq 2\%$
- Toleràncies d'execució:
  - ⇒ Nivell:  $\pm 10$  mm
  - ⇒ Planor:  $\pm 4$  mm/2 m
  - ⇒ Rectitud dels junts:  $\pm 3$  mm/2 m
  - ⇒ Replanteig:  $\pm 10$  mm

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

### **CONDICIONS GENERALS:**

- S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.
- Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.
- No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.

### **COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:**

- S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui  $< 5^{\circ}\text{C}$ .
- Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

## **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- $\text{m}^2$  de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a forats interiors, d'acord amb els criteris següents:
  - ⇒ Forats d' $1,5 \text{ m}^2$  , com a màxim: no es dedueixen
  - ⇒ Forats de mes d' $1,5 \text{ m}^2$ : es dedueixen al 100%
- Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

#### **G9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

G9H1U012, G9HA0010.

#### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

##### **DEFINICIÓ:**

- Mescla bituminosa col·locada i compactada.
- S'han considerat els tipus següents:
  - ⇒ Mescla bituminosa en fred, col·locada a la temperatura ambient.
  - ⇒ Mescla bituminosa contínua o discontinua en calent, col·locada a temperatura superior a la de l'ambient.
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
  - ⇒ Comprovació de la superfície d'assentament
  - ⇒ Estesa de la mescla bituminosa
  - ⇒ Compactació de la mescla bituminosa
  - ⇒ Execució de junts de construcció
  - ⇒ Protecció del paviment acabat

**CONDICIONS GENERALS:**

- La superfície acabada ha de quedar plana, llisa, amb una textura uniforme i sense segregacions.
- S'ha d'ajustar a la secció transversal, a la rasant i als perfils previstos.
- Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT
- En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Marshall (NLT-159).

**MESCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA EN CALENT:**

- El gruix de la capa no ha de ser inferior, a cap punt, al 100% del previst a la secció tipus de la DT
- L'amplària estesa a tots els semiperfils no ha de ser inferior a la teòrica deduïda de la secció-tipus.

**MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT:**

- El gruix d'una capa no ha de ser inferior al previst per a ella a la secció-tipus.
- L'amplària estesa a tots els semiperfils no ha de ser inferior a la teòrica deduïda de la secció-tipus.
- Toleràncies d'execució:

- ⇒ Gruix de la capa base:  $\geq 80\%$  del gruix teòric
- ⇒ Gruix de la capa intermitja:  $\geq 90\%$  del gruix teòric.
- ⇒ Nivell de la capa de rodadura:  $\pm 10$  mm
- ⇒ Nivell de les altres capes:  $\pm 15$  mm

#### **MESCLA BITUMINOSA EN FRED:**

- Ha de tenir el menor nombre de junts longitudinals possibles. Aquests han de tenir la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa.
- Toleràncies d'execució:
  - ⇒ Gruix del conjunt:  $\geq 90\%$  del gruix teòric
  - ⇒ Planor de la capa de rodadura:  $\pm 5$  mm/3 m
  - ⇒ Planor de les altres capes:  $\pm 8$  mm/3 m
  - ⇒ Nivell de la capa de rodadura:  $\pm 10$  mm
  - ⇒ Nivell de les altres capes:  $\pm 15$  mm

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

#### **CONDICIONS GENERALS:**

- La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.
- El reg ha d'estar curat i ha de conservar tota la capacitat d'unió amb la mescla. No pot tenir restes de fluidificants o aigua a la superfície.



- L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible.
- L'estenedora ha d'estar equipada amb dispositiu automàtic d'anivellament.
- A les vies sense manteniment de la circulació per a les categories de trànsit T00 a T1 o amb superfícies per estendre superiors a 70000 m<sup>2</sup>, s'ha d'estendre la capa en tota la seva amplada, treballant si fos necessari amb 2 o més estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals.
- La mescla s'ha de col·locar en franges successives mentre la vora de la franja contigua estigui encara calenta, si la mescla es en calent, i en condicions de ser compactada.
- Si l'estesa de la mescla es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de piconatge per a què inclogui, com a mínim, 15 cm de l'anterior.
- Els corròns han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
- S'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin a un mínim de 15 cm un de l'altra.

- La nova mescla s'ha d'estendre contra el junt, s'ha de piconar i allisar amb elements adequats, abans de permetre el pas de l'equip de piconatge. Els junts transversals de les capes de rodadura s'han de piconar transversalment, disposant els recolzaments necessaris per al corró.
- Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades, i les zones que retinguin aigua sobre la superfície, s'han de corregir segons les instruccions de la DF

#### **MESCLA BITUMINOSA EN FRED:**

- S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o en cas de pluja.
- Els junts han de tenir la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa.
- La compactació s'ha de realitzar amb un corró vibratori autopropulsat i de forma contínua. Les possibles irregularitats s'han de corregir manualment.

#### **MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT:**

- S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C per a capes de gruixos  $\geq 5$  cm o a 8°C per a capes de gruixos  $< 5$  cm, o en cas de pluja.
- Si la superfície està formada per un paviment heterogeni s'han d'eliminar mitjançant fresat els excessos de lligant i s'han de segellar les zones massa permeables.
- A les capes de rodadura amb mescles bituminoses drenants s'han d'evitar sempre els junts longitudinals.

**MESCLA BITUMINOSA EN CALENT:**

- L'estenedora ha d'estar equipada amb un element calefactor per a l'execució del junt longitudinal.
- La temperatura de la mescla en el moment de la seva estesa no ha de ser inferior a la de la fórmula de treball.
- En cas d'alimentació intermitent, s'ha de comprovar que la temperatura de la mescla que quedi sense estendre, a la tremuja de l'estenedora i a sota d'aquesta, no sigui inferior a la de la fórmula de treball.
- La compactació ha de començar a la temperatura més alta possible, sense rebassar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixi desplaçament de la mescla extesa; i s'ha de continuar mentre la temperatura de la mescla no baixi de la mínima prescrita i la mescla estigui en condicions de ser compactada.

**MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT O MESCLA BITUMINOSA EN FRED:**

- Excepte a les mescles drenants, els junts han de ser verticals i han de tenir una capa uniforme i fina de reg d'adherència.
- No s'ha d'autoritzar el pas de vehicles i maquinària fins que la mescla no estigui piconada, a la temperatura ambient i amb la densitat adequada.

**MESCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA EN CALENT:**

- Excepte autorització expressa de la DF, no es permetrà la posada en obra de la mescla quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 8°C amb tendència a minvar. Amb vent intens, després de glaçades, especialment sobre taulers de ponts i estructures, la DF pot augmentar el valor mínim de la temperatura.
- També s'han de suspendre els treballs en cas de precipitacions atmosfèriques.
- La mescla bituminosa s'ha d'estendre sempre en una sola tongada. L'estenedora s'ha de regular de manera que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal, que després de la compactació s'ajusti a la secció transversal indicada a la DT amb les toleràncies previstes.
- La temperatura mínima de la mescla en la descàrrega des dels elements de transport i a la sortida de la estenedora, no pot ser inferior a 135°C.
- La capa executada es podrà obrir a la circulació tant aviat com la temperatura de la mateixa arribi als 60°C. Fins que la capa no assoleixi la temperatura ambient, s'han d'evitar les aturades brusques i els canvis de sentit del transit.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

#### **MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT O MESCLA BITUMINOSA EN FRED:**

- t de pes segons tipus, mesurades multiplicant l'amplària de cada capa realment construïda d'acord amb les seccions

tipus especificades a la DT, pel gruix menor dels dos següents: el que figura en els plànols o el deduït dels assaigs de control, i per la densitat mitjana obtinguda dels assaigs de control de cada lot.

**MESCLA BITUMINOSA EN FRED:**

- No s'inclouen en aquest criteri les reparacions d'irregularitats superiors a les tolerables.

**MESCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA EN CALENT:**

- m<sup>2</sup> de superfície, mesurats multiplicant l'amplària senyalada per la capa en la DT per la llargària realment executada.

**CONDICIONS GENERALS:**

- L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
- No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- 6.1-IC 2003 Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
- PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

**MESCLA BITUMINOSA EN CALENT:**

- PG 3/75 MOD 7 Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

#### **GA - TANCAMENTS**

#### **GAT - PORTES PER A US COMERCIAL, INDUSTRIAL I DE SERVEIS COMUNS**

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

GATA1224, GATAA2A5.

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Portes de grans dimensions amb els accessoris i mecanismes necessaris per a possibilitar el seu accionament manual o automàtic, col·locades sobre fàbrica.

S'han considerat els elements següents:

- Porta basculant amb una o dues fulles, amb o sense portes laterals, amb o sense tarja fixe de ventilació superior, compensada amb molles d'acer o amb contrapès lateral amb tots els mecanismes d'accionament i amb pany.
- Porta enrotllable amb les guies, el corró compensat amb molles laterals i el pany.
- Porta extensible de ballesta de perfils d'acer.
- Porta plegable d'apertura ràpida vertical, amb tots els mecanismes d'accionament elèctric i amb pany.
- Porta seccional amb funcionament manual o amb operador electromecànic amb tots els mecanismes d'accionament i amb pany.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Portes basculants:

- Replanteig
- Col·locació i ancoratge de guies, politges, etc.
- Muntatge de la porta
- Muntatge dels contrapesos o motlles
- Equilibrat de la porta
- Neteja i protecció

Portes enrotllables:

- Replanteig
- Col·locació de les guies i rejuntat amb l'obra de fàbrica
- Muntatge del corró, la persiana i els accessoris
- Compensat de la persiana
- Neteja i protecció

Portes extensibles:

- Replanteig
- Fixació de les guies superiors
- Fixació de la guia inferior
- Fixació dels bastiments laterals
- Muntatge de la ballesta
- Neteja i protecció del conjunt

Portes ràpides:

- Replanteig
- Col·locació i ancoratge de l'estructura autoportant
- Muntatge de la porta
- Muntatge dels mecanismes d'accionament i connexió elèctric
- Equilibrat de la porta
- Neteja i protecció

Portes seccionals:

- Replanteig
- Col·locació i ancoratge de guies, politges, etc.
- Muntatge de la porta
- Muntatge dels mecanismes d'accionament
- Connexió elèctric, en el cas d'accionament amb operador electromecànic
- Equilibrat de la porta
- Neteja i protecció

**CONDICIONS GENERALS:**

La porta ha de quedar al nivell i al pla previstos.

Els mecanismes de lliscament han de garantir un accionament suau i silenciós.

Les guies han de quedar fixades als paraments per mitjà d'ancoratges galvanitzats.

Distància entre ancoratges:

- Porta basculant, extensible, ràpida o seccional:  $\leq 60$  cm
- Porta enrotllable:  $\leq 50$  cm

Distància dels ancoratges als extrems:  $\leq 30$  cm

Franquícia fulla-paviment:  $\leq 10$  mm

Toleràncies d'instal·lació:

- Replanteig:  $\pm 10$  mm
- Nivell previst:  $\pm 10$  mm
- Horitzontalitat:  $\pm 1$  mm
- Aplomat de les guies:  $\pm 2$  mm
- Pla previst respecte a les parets:  $\pm 2$  mm
- Franquícia fulla-paviment:  $\pm 2$  mm

### **PORTA BASCULANT, ENROTLLABLE, EXTENSIBLE O SECCIONAL:**

Ha de tenir topalls fixats als paraments per tal d'evitar cops al obrir-la.

#### **PORTA BASCULANT:**

Contrapès lateral:

- Ha d'anar muntat dins d'una caixa registrable en tota la seva alçada i ha de tenir fre de caiguda
- Ha de ser únic i ha d'estar connectat per mitjà de cables als dos laterals de la fulla

#### **PORTA RÀPIDA O SECCIONAL:**

Els accessoris i automatismes d'obertura i tancament han d'estar situats a la posició indicada a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de tenir fetes les connexions elèctriques, d'acord amb l'esquema de la DT o les instruccions del fabricant.

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

CONDICIONS GENERALS:

Abans de fixar definitivament les guies, s'ha de procedir a la col·locació de la fulla i a la seva anivellació i aplomat.

#### **PORTA RÀPIDA O SECCIONAL:**



No s'han de produir danys a les portes ni als mecanismes durant el procés de muntatge.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

#### PORTA BASCULANT:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

#### PORTA ENROTLLABLE, EXTENSIBLE, RÀPIDA O SECCIONAL:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\*NTE-PPA/1976 Particiones: PUERTAS DE ACERO.

GR - MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL (MCIA)

GR3 - CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL

GR3P - APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

GR3PU030.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

#### DEFINICIÓ:

- Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny.
- S'han considerat els materials següents:
  - ⇒ Grànuls de poliestirè
  - ⇒ Argila expandida

- ⇒ Palet de riera
- ⇒ Sauló
- ⇒ Sorra
- ⇒ Terra vegetal, de bosc, àcida o volcànica
- ⇒ Roldor de pi
- ⇒ Torba

- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- ⇒ Aportació del material corrector
- ⇒ Incorporació al terreny del material corrector

#### **CONDICIONS GENERALS:**

- El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.
- Els grànuls de poliestirè, l'argila expandida, el palet de riera, el sauló o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni matèria orgànica.
- La terra, el roldor de pi o la torba aportats, no han de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.
- Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.
- Toleràncies d'execució:

- ⇒ Anivellament:  $\pm 3$  cm

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

- L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'explanada, sense produir danys a les plantacions existents.
- L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.
- Els grànuls de poliestirè s'han d'abocar sota dels altres components i s'han de barrejar immediatament.
- Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

## **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- m<sup>3</sup> de volum amidat segons les especificacions de la DT

## **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

### **GR4 - SUMMINISTRAMENT I PLANTACIÓ DE PLANTES**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

GR4D2001.

## **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

- Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.
  
- S'han considerat els tipus següents:
  - ⇒ Barreges de cespitoses
  - ⇒ Arbres
  - ⇒ Arbusts
  - ⇒ Palmeres i palmiformes
  - ⇒ Coníferes i resinoses
  - ⇒ Plantes de temporada
  - ⇒ Planta vivaç de fulla caduca o persistent
  - ⇒ Plantes crasses o suculentes
  
- S'han considerat les formes de subministrament següents:
  - ⇒ Barreges de cespitoses
    - ⇒ En barreja de llavors
  - ⇒ En pa d'herba
  - ⇒ En esqueix
  - ⇒ Palmeres, palmiformes, coníferes i resinoses:
    - ⇒ En contenidor
    - ⇒ Amb pa de terra
  - ⇒ Arbres
    - ⇒ En contenidor
    - ⇒ Amb pa de terra
  - ⇒ Arbusts
    - ⇒ En contenidor
    - ⇒ Amb pa de terra
  - ⇒ En safates
  - ⇒ Planta vivaç de fulla caduca o persistent

- ⇒ En contenidor
- ⇒ Amb l'arrel nua
- ⇒ En bulbs
- ⇒ En safates
- ⇒ En llavors
- ⇒ En esqueix
- ⇒ En pa d'herba
- ⇒ Planta crassa succulenta o aquàtica:
- ⇒ En contenidor
- ⇒ Amb l'arrel nua

- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- ⇒ Barreges de cespitoses
  - Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu
  - Emmagatzematge provisional, en el seu cas
  - Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
- ⇒ Arbres, arbusts i plantes:
  - Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu
  - Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
  - Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions

#### **CONDICIONS GENERALS:**

- Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació.

#### **CESPITOSSES EN BARREJA DE LLAVORS:**

- Les llavors s'han de rebre envasades i etiquetades amb el nom i número del productor autoritzat, nom botànic de l'espècie vegetal, puresa, poder germinatiu i pes.

#### **CESPITOSSES EN PA D'HERBA O ESQUEIX:**

- L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.
- Han de presentar un pa de terra compacte i molt travat per les arrels de manera uniforme en tota la superfície, especialment a les vores.
- S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

#### **ARBRES, ARBUSTS I PLANTES:**

- L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.
- S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

#### **SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:**

- L'alçària de les espècies vegetals correspon:

⇒ En palmeres i palmíferes: a la distància des del coll de l'arrel fins al punt d'inserció dels palmons

⇒ En arbres i arbusts: a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix

- La circumferència dels arbres correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
- La Palmera i la Washingtonia s'han de presentar amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
- L'espècie vegetal s'ha de rebre en un contenidor i un pa de terra, en el seu cas, proporcionats a la seva part aèria.
- La planta no ha de presentar símptomes d'haver tingut arrels fora del contenidor.
- El pa de terra ha de ser compacte i ple d'arrels secundàries.

#### **SUBMINISTRAMENT EN BULB:**

- El bulb o rizoma ha de tenir la mida i l'estructura adient per a poder desenvolupar-se i germinar per ell mateix.
- El bulb o rizoma, un cop feta la seva manipulació d'extracció, ja sigui del terreny o de la seva base o mare, s'ha de conservar de manera que no comenci l'arrelament i la germinació i, per tant, la seva despesa de reserves alimentàries, abans de ser plantat.

#### **SUBMINISTRAMENT AMB PA DE TERRA:**

- Quan és sense protecció, el pa de terra ha d'estar compacte i ple d'arrels secundàries, proporcionat a la seva part aèria.

- Quan és protegit amb malla metàl·lica, aquesta ha de mantenir compacte el pa de terra.
- Quan és protegit amb guix, el guix de protecció ha de ser compacte.

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

### **CONDICIONS GENERALS:**

- Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.
- Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF. S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cubrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions pel vent fort i el sol directe.
- Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.
- Quan el subministrament és amb pans d'herba, aquests s'han de descarregar a la zona a cubrir i s'han de posar el mateix dia.
- En el transport de les palmeres i palmiformes s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part



aèria, i sobre la part radical si el pa de terra no té protecció.

#### **SUBMINISTRAMENT AMB L'ARREL NUA:**

- S'ha de subministrar amb les arrels nues i retallades i amb abundant presència d'arrels secundàries.
- Quan es subministren arbres, arbusts i plantes aquàtiques, aquests han d'anar desprovistos de fullatge i amb una esporgada de la part aèria proporcional a la part radicular.

#### **SUBMINISTRAMENT EN ESQUEIX:**

- S'ha d'evitar que l'esqueix perdi la seva humitat durant el seu transport i la seva manipulació. S'ha de col·locar dins d'envoltats de plàstic o en unitats nebulitzadores.
- Si no es pot plantar immediatament s'ha de mantenir amb les condicions d'humitat adequades.

#### **BARREJA CESPITOSSES EN ESQUEIX:**

- Els esqueixos s'han de confeccionar a partir de les gleves.
- Només es pot portar a peu d'obra la quantitat de gleves per a confeccionar els esqueixos que es puguin plantar en una jornada.

#### **PA D'HERBA:**

- Només es pot portar a peu d'obra la quantitat que es pugui plantar en una jornada.

- Quan és subministrat en rotlles, no s'han d'apilar més de cinc alçades i s'han de col·locar creuats per capes.

#### **CESPITOSSES EN BARREJA DE LLAVORS:**

- Si no es sembra immediatament s'ha de disposar en un lloc protegit de les inclemències atmosfèriques, sec i ventilat.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

#### **SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR, PA DE TERRA, EN SAFATES, EN BULB O AMB L'ARREL NUA:**

- Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

#### **SUBMINISTRAMENT EN LLAVORS:**

- kg mesurats segons les especificacions de la DT.

#### **SUBMINISTRAMENT EN PA D'HERBA O EN ESQUEIX:**

- m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

#### **NORMATIVA GENERAL:**

- NTJ 07A:1994 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general.

#### **ARBRES DE FULLA CADUCA:**

- NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

**ARBRES DE FULLA PERSISTENT:**

- NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

**ARBUSTS:**

- NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

**ENFILADISSES:**

- NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

**BARREJA CESPITOSSES:**

- NTJ 08S:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembres i gespes.

**CONÍFERES I RESINOSSES:**

- NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

**PALMERES:**

- NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

**GR4D - SUBMINISTRAMENT I PLANTACIÓ D'ARBUSTS CADUCIFOLIS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

GR4D2001.

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

**DEFINICIÓ:**

- Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.
- S'han considerat els tipus següents:
  - ⇒ Arbres
  - ⇒ Arbusts
  - ⇒ Plantes aquàtiques
  - ⇒ Plantes crasses o suculentes
  - ⇒ Plantes de temporada
- S'han considerat les formes de subministrament següents:
  - ⇒ En contenidor
  - ⇒ Amb l'arrel nua
  - ⇒ Amb pa de terra

⇒ En esqueix

- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

⇒ Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

⇒ Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas

⇒ Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions

#### **CONDICIONS GENERALS:**

- L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.
- Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.
- L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
- La circumferència dels arbres correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
- L'aigua de l'estany o de la font on visquin les plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

#### **SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:**

- L'espècie vegetal s'ha de rebre en un contenidor i un pa de terra proporcionats a la seva part aèria.

- La planta no ha de presentar símptomes d'haver tingut arrels fora del contenidor.

#### **SUBMINISTRAMENT AMB PA DE TERRA:**

- Quan és sense protecció, el pa de terra ha d'estar compacte i ple d'arrels secundàries, proporcionat a la seva part aèria.
- Quan és protegit amb malla metàl·lica, aquesta ha de mantenir compacte el pa de terra.
- Quan és protegit amb guix, el guix de protecció ha de ser compacte.

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

#### **CONDICIONS GENERALS:**

- Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.
- Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF. S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cubrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions pel vent fort i el sol directe.

#### **SUBMINISTRAMENT AMB L'ARREL NUA:**

- S'ha de subministrar amb les arrels nues i retallades i amb abundant presència d'arrels secundàries.
- Quan es subministren arbres, arbusts i plantes aquàtiques, aquests han d'anar desprovistos de fullatge i amb una esporgada de la part aèria proporcional a la part radicular.

#### **SUBMINISTRAMENT EN ESQUEIX:**

- S'ha d'evitar que l'esqueix perdi la seva humitat durant el seu transport i la seva manipulació. S'ha de col·locar dins d'envoltats de plàstic o en unitats nebulitzadores.
- Si no es pot plantar immediatament s'ha de mantenir amb les condicions d'humitat adequades.

#### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- Unitat mesurada segons les especificacions de la DT

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

##### **NORMATIVA GENERAL:**

##### **ARBRES DE FULLA CADUCA:**

##### **ARBRES DE FULLA PERSISTENT:**

##### **ARBUSTS:**

##### **ENFILADISSES:**

**O - PARTIDES D'OBRES HIDRÀULIQUES**

**O1 - EQUIPS DE MESURA**

**O1C - CABALÍMETRES**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

O1CED25P,O1CED50P,O1CED20P,O1CEDA03.

## **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

### **DEFINICIÓ:**

- Suministres i instal·lació de cabalímetre
  
- S'han considerat els tipus següents:
  - ⇒ Electromagnètics
  - ⇒ Ultrasònics
  
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
  - ⇒ Preparació de la zona de treball
  - ⇒ Tall i preparació d'elements metàl·lics
  - ⇒ Neteja dels extrems de tubs, brides o zona a acoblar
  - ⇒ Instal·lació del cabalímetre
  - ⇒ Prova del cabalímetre

### **CONDICIONS GENERALS:**

- El material s'ha de emmagatzemar abans de la instal·lació a resguard de la intempèrie
- El material s'ha de recepcionar adequadament, comprovant que les especificacions de l'element són les demanades.
- Cal fer una comprovació de les unions amb les proves adients prescrites per la DF.



- Un cop acabats els treballs, la instal·lació ha de quedar preparada per a funcionar i neta de substàncies lubricants i altres restes de muntatge.

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

- S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT
  - El contractista ha de conèixer les especificacions de muntatge de l'aparell.
  - En cas que l'element sigui molt pesat caldrà utilitzar els elements auxiliars necessaris per a la seva elevació.
  - La maquinària per a cargolar o embridar serà l'adequada a la mida de l'aparell a instal·lar.
- S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de instal·lació de l'aparell.
- S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport d'aquest tipus d'elements.

## **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- Unitat de element subministrat, instal·lat i provat aprovat per la DF

## **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

La normativa a de ser la específica de l'ús a que es destina la instal·lació.

### **O1N - MESURA DE NIVELL**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

01NU0005,01NU0007.

## **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

### **DEFINICIÓ:**

- Suministres i instal·lació de mesuradors de nivell
- S'han considerat els tipus següents:
  - ⇒ Ultrasònics
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
  - ⇒ Preparació de la zona de treball
  - ⇒ Tall i preparació d'elements metàl·lics, p. ex. suports,..
  - ⇒ Instal·lació del mesurador de nivell segons fabricant i conformitat de la DF
  - ⇒ Prova del cabalímetre

### **CONDICIONS GENERALS:**

- El material s'ha de emmagatzemar abans de la instal·lació a resguard de la intempèrie
- El material s'ha de recepcionar adequadament, comprovant que les especificacions de l'element són les demanades.
- Un cop acabats els treballs, la instal·lació ha de quedar preparada per a funcionar i neta de substàncies lubricants i altres restes de muntatge.

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

- S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT
- El contractista ha de conèixer les especificacions de muntatge de l'aparell.
- En cas que l'element sigui molt pesat caldrà utilitzar els elements auxiliars necessaris per a la seva elevació.
- La maquinària per a cargolar o embridar serà l'adequada a la mida de l'aparell a instal·lar.

- S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de instal·lació de l'aparell.
- S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge d'elements electrònics de precisió.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- Unitat de element subministrat, instal·lat i provat aprovat per la DF

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

La normativa a de ser la específica de l'ús a que es destina la instal·lació.

#### **O1P - MESURA PRESSIÓ**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

O1PT0010,O1PT0021,O1P3020.

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

#### **DEFINICIÓ:**

- Suministres i instal·lació de transductors de pressió
- S'han considerat els tipus següents:
  - ⇒ Sensor piezoresistiu
  - ⇒ Sensor ceràmic
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
  - ⇒ Preparació de la zona de treball

- ⇒ Tall i preparació d'elements metàl·lics, p. ex. suports,..
- ⇒ Instal·lació del transductor de pressió segons fabricant i conformitat de la DF
- ⇒ Connexió a panell de control, o a lector digital
- ⇒ Prova del transductor

### **CONDICIONS GENERALS:**

- El material s'ha de emmagatzemar abans de la instal·lació a resguard de la intempèrie
- El material s'ha de recepcionar adequadament, comprovant que les especificacions de l'element són les demanades.
- Un cop acabats els treballs, la instal·lació ha de quedar preparada per a funcionar i neta de substàncies lubricants i altres restes de muntatge.

### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

- S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT
  - El contractista ha de conèixer les especificacions de muntatge de l'aparell.
  - En cas que l'element sigui molt pesat caldrà utilitzar els elements auxiliars necessaris per a la seva elevació.
  - La maquinària per a cargolar o embridar serà l'adequada a la mida de l'aparell a instal·lar.
- S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de instal·lació de l'aparell.
- S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge d'elements electrònics de precisió.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- Unitat de element subministrat, instal·lat i provat aprovat per la DF

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

La normativa a de ser la específica de l'ús a que es destina la instal·lació.

**O2 - MESURADORS DE PH**

**O27 - MESURA DE PH**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

02780003.

#### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

##### **DEFINICIÓ:**

- Suministres i instal·lació de mesuradors de nivell
  
- S'han considerat els tipus següents:
  - ⇒ Ultrasònics
  
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
  - ⇒ Preparació de la zona de treball
  - ⇒ Tall i preparació d'elements metàl·lics, p. ex. suports,..
  - ⇒ Instal·lació del mesurador de nivell segons fabricant i conformitat de la DF
  - ⇒ Prova del cabalímetre

##### **CONDICIONS GENERALS:**

- El material s'ha de emmagatzemar abans de la instal·lació a resguard de la intempèrie

- El material s'ha de recepcionar adequadament, comprovant que les especificacions de l'element són les demanades.
- Un cop acabats els treballs, la instal·lació ha de quedar preparada per a funcionar i neta de substàncies lubricants i altres restes de muntatge.

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

- S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT
  - El contractista ha de conèixer les especificacions de muntatge de l'aparell.
  - En cas que l'element sigui molt pesat caldrà utilitzar els elements auxiliars necessaris per a la seva elevació.
  - La maquinària per a cargolar o embridar serà l'adequada a la mida de l'aparell a instal·lar.
- S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de instal·lació de l'aparell.
- S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge d'elements electrònics de precisió.

## **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- Unitat de element subministrat, instal·lat i provat aprovat per la DF

## **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

La normativa a de ser la específica de l'ús a que es destina la instal·lació.

**O3 - MESURADOR DE CONDUCTIVITAT**

**O35 - MESURA CONDUCTIVITAT**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

03515151.

## **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

### **DEFINICIÓ:**

- Suministres i instal·lació de transductors de pressió
  
- S'han considerat els tipus següents:
  - ⇒ Sensor piezoresistiu
  - ⇒ Sensor ceràmic
  
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
  - ⇒ Preparació de la zona de treball
  - ⇒ Tall i preparació d'elements metàl·lics, p. ex. suports,..
  - ⇒ Instal·lació del transductor de pressió segons fabricant i conformitat de la DF
  - ⇒ Connexió a panell de control, o a lector digital
  - ⇒ Prova del transductor

### **CONDICIONS GENERALS:**

- El material s'ha de emmagatzemar abans de la instal·lació a resguard de la intempèrie
- El material s'ha de recepcionar adequadament, comprovant que les especificacions de l'element són les demanades.
- Un cop acabats els treballs, la instal·lació ha de quedar preparada per a funcionar i neta de substàncies lubricants i altres restes de muntatge.

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

- S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT
  
- El contractista ha de conèixer les especificacions de muntatge de l'aparell.

- En cas que l'element sigui molt pesat caldrà utilitzar els elements auxiliars necessaris per a la seva elevació.
  - La maquinària per a cargolar o embridar serà l'adequada a la mida de l'aparell a instal·lar.
- S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de instal·lació de l'aparell.
- S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge d'elements electrònics de precisió.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- Unitat de element subministrat, instal·lat i provat aprovat per la DF

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

La normativa a de ser la específica de l'ús a que es destina la instal·lació.

**O5 - MESURADOR DE TERBOLESA**

**O51 - MESURA DE TERBOLESA**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

05128743.

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

#### **DEFINICIÓ:**

- Suministres i instal·lació de mesuradors de nivell
- S'han considerat els tipus següents:



⇒ Ultrasònics

- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
  - ⇒ Preparació de la zona de treball
  - ⇒ Tall i preparació d'elements metàl·lics, p. ex. suports,..
  - ⇒ Instal·lació del mesurador de nivell segons fabricant i conformitat de la DF
  - ⇒ Prova del cabalímetre

### **CONDICIONS GENERALS:**

- El material s'ha de emmagatzemar abans de la instal·lació a resguard de la intempèrie
- El material s'ha de recepcionar adequadament, comprovant que les especificacions de l'element són les demanades.
- Un cop acabats els treballs, la instal·lació ha de quedar preparada per a funcionar i neta de substàncies lubricants i altres restes de muntatge.

### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

- S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT
  - El contractista ha de conèixer les especificacions de muntatge de l'aparell.
  - En cas que l'element sigui molt pesat caldrà utilitzar els elements auxiliars necessaris per a la seva elevació.
  - La maquinària per a cargolar o embridar serà l'adequada a la mida de l'aparell a instal·lar.
- S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de instal·lació de l'aparell.
- S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge d'elements electrònics de precisió.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- Unitat de element subministrat, instal·lat i provat aprovat per la DF

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

La normativa a de ser la específica de l'ús a que es destina la instal·lació.

#### **OD - DIPÒSITS**

#### **OD0 - DIPÒSIT ALIMENTACIÓ**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

OD001212.

#### **1. CONDICIONS GENERALS**

- A les instal·lacions de bombament a les quals el servei requereixi una sola màquina, es preveurà una altra de reserva. Si el servei requereix diverses bombes en paral·lel, la reserva quedarà limitada al 50% per excés de les existents i com a mínim assolirà una unitat.
- Les bombes el cabal de les quals hagi de ser variable en funció d'alguna mesura de control, aconseguiran el seu ajust mitjançant canvis continus de la seva velocitat que es realitzaran per variadors de freqüència. En el cas concret del bombament d'aigua bruta a la planta, exceptuant quan es faci amb cargol d'Arquímedes o s'instal·li un sistema de Prerotació, s'utilitzarà un sistema de control per nivell constant que actuï sobre el variador.

- En el cas d'existir diverses bombes en paral·lel i quan el sistema de regulació disposi d'un únic variador, a través del PLC es rotarà cíclicament la unitat actuada.
- Es disposaran vàlvules a cada bomba per al seu aïllament, en cas de que sigui necessari quan quedi fora de servei. Sempre que sigui necessari, i en tot cas quan es connectin diverses bombes en paral·lel es disposaran vàlvules de retenció o en cas de que el fluid ho requereixi vàlvules de pas integral i accionament automàtic que permetin el canvi de la bomba en funcionament des del centre de control. Ha de preveure's engegada "estrella-trianguls", accionament manual per quan calgui.
- Els tancaments dels eixos de les bombes seran del tipus mecànic: s'utilitzarà el model simple amb refrigeració del propi líquid bombat quan aquest sigui net o amb refrigeració exterior per a fluids una mica abrasius, com per exemple fangs primaris o fangs digerits, i el tancament doble amb refrigeració exterior per a fluids molt abrasius o agressius, com per exemple sorra o clorur ferric. L'escomesa exterior disposarà d'una vàlvula de solenoide enclavada amb la bomba i l'aigua de segellat serà conduïda al drenatge. No s'admetran solucions de tancament per premsaestopes.
- No es permetran bombes en execució horitzontal monobloc per a potències superiors a 5 KW. L'acoplament entre motor i bomba per a mides superior ha d'anar proveït de protector. Les bombes seran muntades de tal forma que portin elements flexibles d'unió a les seves connexions d'aspiració i impulsió.

## OD1 - TANC DESGASIFICADOR

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

OD144852.

### 1. CONDICIONS GENERALS

- A les instal·lacions de bombament a les quals el servei requereixi una sola màquina, es preveurà una altra de reserva. Si el servei requereix diverses bombes en paral·lel, la reserva quedarà limitada al 50% per excés de les existents i com a mínim assolirà una unitat.
- Les bombes el cabal de les quals hagi de ser variable en funció d'alguna mesura de control, aconseguiran el seu ajust mitjançant canvis continus de la seva velocitat que es realitzaran per variadors de freqüència. En el cas concret del bombament d'aigua bruta a la planta, exceptuant quan es faci amb cargol d'Arquímedes o s'instal·li un sistema de Prerotació, s'utilitzarà un sistema de control per nivell constant que actuï sobre el variador.
- En el cas d'existir diverses bombes en paral·lel i quan el sistema de regulació disposi d'un únic variador, a través del PLC es rotarà cíclicament la unitat actuada.
- Es disposaran vàlvules a cada bomba per al seu aïllament, en cas de que sigui necessari quan quedi fora de servei. Sempre que sigui necessari, i en tot cas quan es connectin diverses bombes en paral·lel es disposaran vàlvules de retenció o en cas de que el fluid ho requereixi vàlvules de pas integral i accionament automàtic que permetin el canvi de la bomba en funcionament des del centre de

control. Ha de preveure's engegada "estrella-trianguls", accionament manual per quan calgui.

- Els tancaments dels eixos de les bombes seran del tipus mecànic: s'utilitzarà el model simple amb refrigeració del propi líquid bombat quan aquest sigui net o amb refrigeració exterior per a fluids una mica abrasius, com per exemple fangs primaris o fangs digerits, i el tancament doble amb refrigeració exterior per a fluids molt abrasius o agressius, com per exemple sorra o clorur ferric. L'escomesa exterior disposarà d'una vàlvula de solenoide enclavada amb la bomba i l'aigua de segellat serà conduïda al drenatge. No s'admetran solucions de tancament per premsaestopes.
- No es permetran bombes en execució horitzontal monobloc per a potències superiors a 5 KW. L'acoplament entre motor i bomba per a mides superior ha d'anar proveït de protector. Les bombes seran muntades de tal forma que portin elements flexibles d'unió a les seves connexions d'aspiració i impulsió.

## **OD6 - DIPÒSIT ÀCID CLORHÍDRIC**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

OD606636.

### **1. CONDICIONS GENERALS**

- A les instal·lacions de bombament a les quals el servei requereixi una sola màquina, es preveurà una altra de reserva. Si el servei requereix diverses bombes en

paral·lel, la reserva quedarà limitada al 50% per excés de les existents i com a mínim assolirà una unitat.

- Les bombes el cabal de les quals hagi de ser variable en funció d'alguna mesura de control, aconseguiran el seu ajust mitjançant canvis continus de la seva velocitat que es realitzaran per variadors de freqüència. En el cas concret del bombament d'aigua bruta a la planta, exceptuant quan es faci amb cargol d'Arquímedes o s'instal·li un sistema de Prerotació, s'utilitzarà un sistema de control per nivell constant que actuï sobre el variador.
- En el cas d'existir diverses bombes en paral·lel i quan el sistema de regulació disposi d'un únic variador, a través del PLC es rotarà cíclicament la unitat actuada.
- Es disposaran vàlvules a cada bomba per al seu aïllament, en cas de que sigui necessari quan quedi fora de servei. Sempre que sigui necessari, i en tot cas quan es connectin diverses bombes en paral·lel es disposaran vàlvules de retenció o en cas de que el fluid ho requereixi vàlvules de pas integral i accionament automàtic que permetin el canvi de la bomba en funcionament des del centre de control. Ha de preveure's engegada "estrella-trianguls", accionament manual per quan calgui.
- Els tancaments dels eixos de les bombes seran del tipus mecànic: s'utilitzarà el model simple amb refrigeració del propi líquid bombat quan aquest sigui net o amb refrigeració exterior per a fluids una mica abrasius, com per exemple fangs primaris o fangs digerits, i el tancament doble amb refrigeració exterior per a fluids molt abrasius o agressius, com per exemple sorra o clorur ferric. L'escomesa exterior disposarà d'una vàlvula de

solenoides enclavada amb la bomba i l'aigua de segellat serà conduïda al drenatge. No s'admetran solucions de tancament per premsaestopes.

- No es permetran bombes en execució horitzontal monobloc per a potències superiors a 5 KW. L'acoplament entre motor i bomba per a mides superior ha d'anar proveït de protector. Les bombes seran muntades de tal forma que portin elements flexibles d'unió a les seves connexions d'aspiració i impulsió.

## **OD7 - DIPÒSIT HIPOCLORIT SÒDIC**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

OD721356.

### **1. CONDICIONS GENERALS**

- A les instal·lacions de bombament a les quals el servei requereixi una sola màquina, es preveurà una altra de reserva. Si el servei requereix diverses bombes en paral·lel, la reserva quedarà limitada al 50% per excés de les existents i com a mínim assolirà una unitat.
- Les bombes el cabal de les quals hagi de ser variable en funció d'alguna mesura de control, aconseguiran el seu ajust mitjançant canvis continus de la seva velocitat que es realitzaran per variadors de freqüència. En el cas concret del bombament d'aigua bruta a la planta, exceptuant quan es faci amb cargol d'Arquímedes o s'instal·li un sistema de Prerotació, s'utilitzarà un

sistema de control per nivell constant que actui sobre el variador.

- En el cas d'existir diverses bombes en paral·lel i quan el sistema de regulació disposi d'un únic variador, a través del PLC es rotarà cíclicament la unitat actuada.
- Es disposaran vàlvules a cada bomba per al seu aïllament, en cas de que sigui necessari quan quedi fora de servei. Sempre que sigui necessari, i en tot cas quan es connectin diverses bombes en paral·lel es disposaran vàlvules de retenció o en cas de que el fluid ho requereixi vàlvules de pas integral i accionament automàtic que permetin el canvi de la bomba en funcionament des del centre de control. Ha de preveure's engegada "estrella-trianguls", accionament manual per quan calgui.
- Els tancaments dels eixos de les bombes seran del tipus mecànic: s'utilitzarà el model simple amb refrigeració del propi líquid bombat quan aquest sigui net o amb refrigeració exterior per a fluids una mica abrasius, com per exemple fangs primaris o fangs digerits, i el tancament doble amb refrigeració exterior per a fluids molt abrasius o agressius, com per exemple sorra o clorur ferric. L'escomesa exterior disposarà d'una vàlvula de solenoide enclavada amb la bomba i l'aigua de segellat serà conduïda al drenatge. No s'admetran solucions de tancament per premsaestopes.
- No es permetran bombes en execució horitzontal monobloc per a potències superiors a 5 KW. L'acoplament entre motor i bomba per a mides superior ha d'anar proveït de protector. Les bombes seran muntades de tal forma que portin elements flexibles d'unió a les seves connexions d'aspiració i impulsió.



## OD72 - DIPÒSIT D'HIPOCLORIT SÒDIC

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

OD721356.

### 1. CONDICIONS GENERALS

- A les instal·lacions de bombament a les quals el servei requereixi una sola màquina, es preveurà una altra de reserva. Si el servei requereix diverses bombes en paral·lel, la reserva quedarà limitada al 50% per excés de les existents i com a mínim assolirà una unitat.
- Les bombes el cabal de les quals hagi de ser variable en funció d'alguna mesura de control, aconseguiran el seu ajust mitjançant canvis continus de la seva velocitat que es realitzaran per variadors de freqüència. En el cas concret del bombament d'aigua bruta a la planta, exceptuant quan es faci amb cargol d'Arquímedes o s'instal·li un sistema de Prerotació, s'utilitzarà un sistema de control per nivell constant que actuï sobre el variador.
- En el cas d'existir diverses bombes en paral·lel i quan el sistema de regulació disposi d'un únic variador, a través del PLC es rotarà cíclicament la unitat actuada.
- Es disposaran vàlvules a cada bomba per al seu aïllament, en cas de que sigui necessari quan quedi fora de servei. Sempre que sigui necessari, i en tot cas quan es connectin diverses bombes en paral·lel es disposaran vàlvules de

retenció o en cas de que el fluid ho requereixi vàlvules de pas integral i accionament automàtic que permetin el canvi de la bomba en funcionament des del centre de control. Ha de preveure's engegada "estrella-trianguls", accionament manual per quan calgui.

- Els tancaments dels eixos de les bombes seran del tipus mecànic: s'utilitzarà el model simple amb refrigeració del propi líquid bombat quan aquest sigui net o amb refrigeració exterior per a fluids una mica abrasius, com per exemple fangs primaris o fangs digerits, i el tancament doble amb refrigeració exterior per a fluids molt abrasius o agressius, com per exemple sorra o clorur ferric. L'escomesa exterior disposarà d'una vàlvula de solenoide enclavada amb la bomba i l'aigua de segellat serà conduïda al drenatge. No s'admetran solucions de tancament per premsaestopes.
- No es permetran bombes en execució horitzontal monobloc per a potències superiors a 5 KW. L'acoplament entre motor i bomba per a mides superior ha d'anar proveït de protector. Les bombes seran muntades de tal forma que portin elements flexibles d'unió a les seves connexions d'aspiració i impulsió.

**OE - EQUIPS****OE0 - EQUIPS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

OE015858,OE021313,OE001111.

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

**DEFINICIÓ:**

- Suministres i instal·lació de mesuradors de nivell
- S'han considerat els tipus següents:
  - ⇒ Ultrasònics
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
  - ⇒ Preparació de la zona de treball
  - ⇒ Tall i preparació d'elements metàl·lics, p. ex. suports,..
  - ⇒ Instal·lació del mesurador de nivell segons fabricant i conformitat de la DF
  - ⇒ Prova del cabalímetre

**CONDICIONS GENERALS:**

- El material s'ha de emmagatzemar abans de la instal·lació a resguard de la intempèrie
- El material s'ha de recepcionar adequadament, comprovant que les especificacions de l'element són les demanades.
- Un cop acabats els treballs, la instal·lació ha de quedar preparada per a funcionar i neta de substàncies lubricants i altres restes de muntatge.

**2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

- S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT
- El contractista ha de conèixer les especificacions de muntatge de l'aparell.
- En cas que l'element sigui molt pesat caldrà utilitzar els elements auxiliars necessaris per a la seva elevació.
- La maquinària per a cargolar o embridar serà l'adequada a la mida de l'aparell a instal·lar.

- S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de instal·lació de l'aparell.
- S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge d'elements electrònics de precisió.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- Unitat de element subministrat, instal·lat i provat aprovat per la DF

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

La normativa a de ser la específica de l'ús a que es destina la instal·lació.

#### **OE4 - DESINFECCIÓ UV**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

OE418686.

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

#### **DEFINICIÓ:**

- Suministres i instal·lació de mesuradors de nivell
- S'han considerat els tipus següents:
  - ⇒ Ultrasònics
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
  - ⇒ Preparació de la zona de treball
  - ⇒ Tall i preparació d'elements metàl·lics, p. ex. suports,..

- ⇒ Instal·lació del mesurador de nivell segons fabricant i conformitat de la DF
- ⇒ Prova del cabalímetre

### **CONDICIONS GENERALS:**

- El material s'ha de emmagatzemar abans de la instal·lació a resguard de la intempèrie
- El material s'ha de recepcionar adequadament, comprovant que les especificacions de l'element són les demanades.
- Un cop acabats els treballs, la instal·lació ha de quedar preparada per a funcionar i neta de substàncies lubricants i altres restes de muntatge.

### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

- S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT
  - El contractista ha de conèixer les especificacions de muntatge de l'aparell.
  - En cas que l'element sigui molt pesat caldrà utilitzar els elements auxiliars necessaris per a la seva elevació.
  - La maquinària per a cargolar o embridar serà l'adequada a la mida de l'aparell a instal·lar.
- S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de instal·lació de l'aparell.
- S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge d'elements electrònics de precisió.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

- Unitat de element subministrat, instal·lat i provat aprovat per la DF

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

La normativa a de ser la específica de l'ús a que es destina la instal·lació.

## **OF - CONDUCCIONS**

### **OF4 - TUBS D'ACER INOXIDABLE**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

OF43B211, OF41A211, OF41E211, OF439211, OF43A211, OF43E211.

## **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

### **DEFINICIÓ:**

- Tubs d'acer inoxidable segons la norma ISO-1127 (DIN-2463), roscat de diàmetre fins a 20", col·locats superficialment, encastats o al fons de la rasa.
- S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
  - ⇒ Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
  - ⇒ Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
  - ⇒ Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
  - ⇒ Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris

indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

⇒ Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)

⇒ Replanteig de la conducció

⇒ Col·locació de l'element en la seva posició definitiva

⇒ Execució de totes les unions necessàries

⇒ Neteja de la canonada

⇒ Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

- No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

#### **CONDICIONS GENERALS:**

- La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF
- Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

- Les reduccions de diàmetre, si no s'especifiquen, han de ser excèntriques i s'han de col·locar enrasades amb les generatrius superiors dels tubs per unir.
- Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats).
- Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió.
- Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.
- La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes  $\geq 250$  mm.
- El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir  $\geq 3$  mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
- La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a  $\geq 300$  mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.

#### **COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:**

- Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a



l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

- La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser  $\geq 30$  mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.
- Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
- Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub.
- La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
- Toleràncies d'instal·lació:

⇒ Nivell o aplomat:  $\leq 2$  mm/m,  $\leq 15$  mm/total

#### **COL·LOCACIÓ SOTERRADA:**

- Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT
- Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
- La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

- Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
- En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
- Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
- Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
  - ⇒ En zones amb trànsit rodat:  $\geq 100$  cm
  - ⇒ En zones sense trànsit rodat:  $\geq 60$  cm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

- La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
- Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló.
- Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

- La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
- Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
- Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos i, finalment, aigua.
- En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

#### **COL·LOCACIÓ SOTERRADA:**

- Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
- Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT En cas contrari cal avisar la DF
- Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
- El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
- L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.

- Si la canonada té un pendent  $> 10\%$  s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
- Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
- Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
- Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
- No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant els junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
- Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
- No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF
- Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

#### **TUBS:**

- m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
- Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
- En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

#### **COL·LOCACIÓ SOTERRADA:**

- No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destina.

#### **OFA - TUBS I ACCESSORIS DE PVC**

##### **0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

OFA1U106, OFA1U107.

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

## DEFINICIÓ:

- Canalitzacions amb tub de poli (clorur de vinil) no plastificat PVC o C-PVC, per a transport i distribució de fluids a pressió i col·locació d'accessoris en canalitzacions per a soterrar, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
- S'han considerat els tipus d'accessoris següents:
  - ⇒ Peces en forma de T per a derivacions
  - ⇒ Peces en forma de colze per a canvis de direcció
  - ⇒ Peces per a reduccions de diàmetre amb unions encolades
  - ⇒ Maniguets de connexió per a unions
- S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
  - ⇒ Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
  - ⇒ Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)
- S'han considerat els tipus d'unió següents:
  - ⇒ Unió encolada
  - ⇒ Unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat

- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
  - ⇒ Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
  - ⇒ Replanteig de la conducció
  - ⇒ Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
  - ⇒ Execució de totes les unions necessàries
  - ⇒ Neteja de la canonada
  - ⇒ Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
  
- No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

#### **CONDICIONS GENERALS:**

- La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF
  
- Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
  
- L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.
  
- Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer per mitjà d'accessoris del material del tub,

emmotllats per injecció i normalitzats. Les unions s'han de fer encolades amb adhesiu normalitzat, o bé, amb junt elàstic; segons correspongui al tipus d'unió definit per a la instal·lació.

- El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir  $\geq 3$  mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
- La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a  $\geq 300$  mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.

#### COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

- Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
- Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
- La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
- Distància entre suports:

⇒ Tubs PVC:

Diàmetre	Distància entre suports (m)	
nominal	trams	trams



(mm)	verticals	horitzontals
16 - 20	1,1	0,7
25 - 75	1,3	0,8
90 - 110	2	0,8
125 - 200	2	1
250 - 630	2,5	1,2

**COL·LOCACIÓ SOTERRADA:**

- Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
- La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
- Gruix del llit de sorra:  $\geq 10$  cm
- Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):  $\geq 50$  cm
- Gruix del reblert: (amb trànsit rodat):  $\geq 80$  cm
- El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
- Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
- En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla

superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

- Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

### **CONDICIONS GENERALS:**

- La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
- Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
- La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
- Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
- En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubricar amb un lubricant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
- En les unions encolades l'adhesiu s'ha d'aplicar amb pinzell als dos extrems per a unir.
- L'extrem recte del tub ha de tenir la aresta exterior aixamfranada.

- Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
- El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
- No és permès conformar els tubs a l'obra, s'han d'utilitzar els accessoris adequats.
- Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant, l'adhesiu i el netejador que s'hagi utilitzat atenent al tipus d'unió. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
- En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

#### **COL·LOCACIÓ SOTERRADA:**

- Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
- Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT En cas contrari cal avisar la DF
- El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
- L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.

- Si la canonada té un pendent  $> 10\%$  s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
- Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
- Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
- Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
- No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant els junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
- Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
- No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF
- Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

**TUBS:**

- m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
- Aquests criteris inclouen les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
- En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

**ACCESSORIS:**

- Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

**COL·LOCACIÓ SOTERRADA:**

- No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destina.

**OFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

OFB1U609, OFB1U612.

## **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

### **DEFINICIÓ:**

- Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
- S'han considerat els tipus de material següents:
  - ⇒ Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 45°C
  - ⇒ Polietilè extruït de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 45°C
  - ⇒ Polietilè extruït de densitat mitjana per al transport de combustibles gasosos a temperatures fins a 40°C
- S'han considerat els tipus d'accessoris següents:
  - ⇒ Peces en forma de T per a derivacions
  - ⇒ Peces en forma de colze per a canvis de direcció
  - ⇒ Peces per a reduccions de diàmetre
- S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
  - ⇒ Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).

- ⇒ Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- ⇒ Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- ⇒ Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

- S'han considerat els tipus d'unió següents:

- ⇒ Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- ⇒ Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa i polietilè reticulat)

- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- ⇒ Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- ⇒ Replanteig de la conducció
- ⇒ Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- ⇒ Execució de totes les unions necessàries
- ⇒ Neteja de la canonada
- ⇒ Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

- No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió

d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

#### **CONDICIONS GENERALS:**

- La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF
- Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
- L'assaig d'estanquitat ha d'estar fet segons la norma UNE-53-131.
- L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.
- Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.
- La canonada per a gas (densitat mitjana), no ha d'estar pròxima a conductes que transportin fluids a alta temperatura. S'ha de garantir que la canonada no superi una temperatura de 40°C.
- El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir  $\geq 3$  mm del



parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

- El tub de polietilè extruït es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè densitat alta	Polietilè densitat baixa i mitjana
A 0°C	$\leq 50 \times D_n$	$\leq 40 \times D_n$
A 20°C	$\leq 20 \times D_n$	$\leq 15 \times D_n$

- Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

#### COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

- Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
- Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
- Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
- Les canonades per a gas amb tub de densitat mitjana col·locades superficialment, s'han d'instal·lar dins d'una beina d'acer.

- Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.
- La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
- Distància entre suports:

⇒ Tub polietilè densitat alta:

⇒ Trams verticals: DN x 20 mm

⇒ Trams horitzontals: DN x 15 mm

⇒ Tub polietilè densitat baixa:

DN (mm)	Trams verticals (mm)	Trams horitzontals (mm)
16	310	240
20	390	300
25	490	375
32	630	480
40	730	570
50	820	630
63	910	700

#### COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

- La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
- Gruix del llit de sorra:

⇒ Polietilè extruït:  $\geq 5$  cm

⇒ Polietilè reticulat:  $\geq 10$  cm

- Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):

⇒ Polietilè extruït:  $\geq 60$  cm

⇒ Polietilè reticulat:  $\geq 50$  cm

- Gruix del reblert: (amb trànsit rodat):  $\geq 80$  cm

- El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

- Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

- En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

- Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

### **CONDICIONS GENERALS:**

- La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

- Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
- La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
- Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
- L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
- En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubricar amb un lubricant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
- L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
- Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
- Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
- El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
- S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
- Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.

- En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

**COL·LOCACIÓ SOTERRADA:**

- Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
- Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
- El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
- L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
- Si la canonada té un pendent  $> 10\%$  s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
- Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
- Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

- Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
- No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant els junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
- Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
- No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF
- Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

#### **TUBS:**

- m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
- Aquests criteris inclouen les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
- En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

**ACCESSORIS:**

- Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

**COL·LOCACIÓ SOTERRADA:**

- No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destina.

**OI - BOMBAMENTS****OI1 - BOMBAMENTS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

OI14S010,OI14S130,OI12R030,OI12R020,OI15BSV1,OI15BSV8,OI14S340,OI14S120.

**1. CONDICIONS GENERALS**

- A les instal·lacions de bombament a les quals el servei requereixi una sola màquina, es preveurà una altra de reserva. Si el servei requereix diverses bombes en paral·lel, la reserva quedarà limitada al 50% per excés de les existents i com a mínim assolirà una unitat.
- Les bombes el cabal de les quals hagi de ser variable en funció d'alguna mesura de control, aconseguiran el seu

ajust mitjançant canvis continus de la seva velocitat que es realitzaran per variadors de freqüència. En el cas concret del bombament d'aigua bruta a la planta, exceptuant quan es faci amb cargol d'Arquímedes o s'instal·li un sistema de Prerotació, s'utilitzarà un sistema de control per nivell constant que actuï sobre el variador.

- En el cas d'existir diverses bombes en paral·lel i quan el sistema de regulació disposi d'un únic variador, a través del PLC es rotarà cíclicament la unitat actuada.
- Es disposaran vàlvules a cada bomba per al seu aïllament, en cas de que sigui necessari quan quedi fora de servei. Sempre que sigui necessari, i en tot cas quan es connectin diverses bombes en paral·lel es disposaran vàlvules de retenció o en cas de que el fluid ho requereixi vàlvules de pas integral i accionament automàtic que permetin el canvi de la bomba en funcionament des del centre de control. Ha de preveure's engegada "estrella-trianguls", accionament manual per quan calgui.
- Els tancaments dels eixos de les bombes seran del tipus mecànic: s'utilitzarà el model simple amb refrigeració del propi líquid bombat quan aquest sigui net o amb refrigeració exterior per a fluids una mica abrasius, com per exemple fangs primaris o fangs digerits, i el tancament doble amb refrigeració exterior per a fluids molt abrasius o agressius, com per exemple sorra o clorur ferric. L'escomesa exterior disposarà d'una vàlvula de solenoide enclavada amb la bomba i l'aigua de segellat serà conduïda al drenatge. No s'admetran solucions de tancament per premsaestopes.



- No es permetran bombes en execució horitzontal monobloc per a potències superiors a 5 KW. L'acoplament entre motor i bomba per a mides superior ha d'anar proveït de protector. Les bombes seran muntades de tal forma que portin elements flexibles d'unió a les seves connexions d'aspiració i impulsió.

**OK - VALVULERIA**

**OK1 - VÀLVULES**

**OK1A - ACCESSORIS DE MUNTATGE**

**OK1AV - RODETS DE DESMUNTATGE**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

OK1AV308,OK1AV012,OK1AV006.

1.-	DEFINICIÓ	I	CARACTERÍSTIQUES	DELS	ELEMENTS
	Rodets extensibles d'acer per a desmuntatge de vàlvules, de 500 o 1000 mm de diàmetre nominal i de 10 bar de pressió nominal.				

CARACTERÍSTIQUES				GENERALS:	
Ha	d'estar	format	per:		
- Dos cossos d'acer inoxidable, mascle i femella, amb brides i maniguets lliscants					
- Tancament d'estanquitat mitjançant junt de doble llavi					
Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.					
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.					
Tipus			d'acer:		AISI-304
Llargària	màxima	carret	mesurada	entre	brides:
+-----+					
	Diàmetre nominal carret (mm)		Llargària màxima segons PN	brida	
	-----				
			brida PN 10	brida PN 16	brida PN 25
	-----				
	500		285		305   325
	1000		315		365   425
	-----				
+-----+					

2.-	CONDICIONS	DE	SUBMINISTRAMENT	I	EMMAGATZEMATGE
-----	------------	----	-----------------	---	----------------

Subministrament: En caixes, amb les corresponents contrabrides, junts i cargols.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## OK1V - VÀLVULES

### OK1V1 - VÀLVULES DE COMPORTA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

OK1V1VC03,OK1V1VC02,OK1V1VC23,OK1V1VC01,OK1V1VC05,OK1V1VC26.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de comporta manuals roscades o embridades, muntades.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de l'interior del tubs i de les unions
- Preparació de les unions amb els elements d'estanqueitat
- Connexió de la vàlvula als tubs
- Prova de servei

### CONDICIONS GENERALS:

El volant de la vàlvula ha de ser accessible.

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

Tant el premsaestopes de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició:  $\pm 30$  mm

#### MUNTADES SUPERFICIALMENT:

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

#### MUNTADES EN PERICÓ:

L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb el volant cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.

La separació entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destina.

### **OK1V2 - VÀLVULES DE PAPALLONA**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

OK1V2VR01.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules de papallona manuals i motoritzada de fosa de 10 i 16 bar de pressió nominal i connexió per brides o LUG.

### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos de forma anular
- Disc o papallona que gira sobre un eix diametral i que tanca sobre un assentament de forma anular
- Maneta d'accionament
- Motor d' accionament

L'estanquitat de l'eix s'ha de fer mitjançant un retenidor.

Ha de garantir una estanquitat total.

Ha de ser autonetejant.

Pressió de tancament:  $\leq 10$  bar

Temperatura de servei:  $\leq 110^{\circ}$  C

Materials:

- Papallona: Acer inoxidable
- Assentament, en conduccions per a aigua: EPDM
- Assentament, en conduccions per a gas: Nitril

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en capsos.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada i col·locada a l'obra.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

## OK1V4 - VÀLVULES DE RETENCIÓ

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

OK1V4RE02, OK1V4RE01, OK1V4RE03.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de retenció de clapeta i muntades en pericó de canalització soterrada.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat

#### CONDICIONS GENERALS:

La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt.

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent.

Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició:  $\pm 30$  mm

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destina.

## OK1V5 - VÀLVULES DE RETENCIÓ DE BOLA

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

OK1V5B01, OK1V5B06.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de retenció de bola muntades entre brides i en un pericó de canalització soterrada.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat

#### CONDICIONS GENERALS:

S'ha de col·locar de forma que els eixos de la vàlvula i de la tuberia quedin alineats.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

El pes de la tuberia no ha de descansar sobre la vàlvula.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició:  $\pm 30$  mm

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No precisa de junts per a garantir l'estanquitat.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destina.

## OK1V6 - VÀLVULES D'AGITACIÓ

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

OK1V6VA04.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules d'agitació muntades entre brides i en un pericó de canalització soterrada.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat

#### CONDICIONS GENERALS:

S'ha de col·locar de forma que els eixos de la vàlvula i de la tuberia quedin alineats.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

El pes de la tuberia no ha de descansar sobre la vàlvula.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició:  $\pm 30$  mm

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No precisa de junts per a garantir l'estanquitat.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destina.



### **CAPÍTOL 3.- ALTRES ELEMENTS D'OBRA**

La resta de materials a utilitzar dins les obres hauran de complir amb els standards de qualitat fent-se necessaria la aportació del pertinent Certificat de Qualitat dels mateixos.

De la mateixa forma l'amidament i abonament de les unitats d'obra es realitzaran de forma conforme al Quadre de Preus Número 1, inclòs al Document Número 4 " Pressupost" del Present Projecte.

## **CAPÍTOL 4.- ALTRES PRESCRIPCIONS**

### **4.1.- Mesures i pla de seguretat de l'obra**

#### **7.1.1.- Drenatge**

Durant les diverses etapes de la construcció, les obres es mantindran en tot moment en perfectes condicions de drenatge.

#### **4.1.2.- Gelades**

Si existeix temor de què es produeixin gelades, el Contractista de les obres protegirà totes les zones que poguessin quedar perjudicades pels efectes consegüents. Les parts d'obres danyades s'aixecaran i reconstruiran a la seva costa, d'acord amb el que s'assenyali en aquest Plec.

#### **4.1.3.- Incendis**

El Contractista s'haurà d'atendre a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis i les instruccions complementàries que es dictin pel Director.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i serà responsable d'evitar la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les obres, així com dels danys i perjudicis que es puguin produir.

#### **4.1.4.- Control de qualitat**

No serà d'abonament separat cap càrrec en concepte d'assaigs de Control de Qualitat, estiguin o no previstos en el Pla de Control.

S'establirà, per part del Contractista, un pla d'assaigs pel Control de Qualitat de cada fase de les obres. L'esmentat pla haurà de ser aprovat pel Director de l'Obra, el qual podrà establir controls esporàdics addicionals. En principi, aquest Pla d'assaigs haurà de complir el que s'estableix a les normes que a continuació s'esmenten, a més del que es recull a la part segona del present Plec:

- Farcits: PPTG per a obres de Carreteres i Ponts
- Formigó i acers: Instrucció EH-91
- Canonades: PPTG per a Canonades de Sanejament de Poblacions

#### **4.1.4.- CONTRADICCIONS O OMISSIONS DEL PROJECTE**

En cas de contradicció entre els plànols i el present PPTP, preval el prescrit en aquest darrer. L'anomenat en el PPTP i omès en els plànols, o a l'inrevés, haurà de ser executat com si estigués exposat en ambdós documents, sempre que, a judici del Director, quedi suficientment definida la unitat d'obra corresponent i aquesta tingui preu en el Contracte.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que es detectin en aquests documents pel Director o pel Contractista, hauran de reflectir-se preceptivament en l'Acta de comprovació del replanteig.

#### **4.1.5.- Elements auxiliars, afeccions i ocupacions de terrenys**

Seràn a càrrec del Contractista, sempre que en el Contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses:

- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials
- Les despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i brossa
- Les despeses de conservació de desguassos
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les obres
- Les despeses de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra al seu acabament
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres
- Les despeses de retirada dels materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest per als corresponents assaigs i proves
- Els danys a tercers, amb les excepcions que assenyala l'article 134 del Reglament General de Contractació

#### **4.1.6.- Camins d'accés a l'obra**

El Contractista està obligat a realitzar i mantenir degudament, al seu càrrec, tots els camins d'accés que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, obligant-se tanmateix a reposar al seu estat natural previ a les obres aquells camins afectats per l'obra.

Corren igualment al seu càrrec les sol·licituds de permís als propietaris afectats i no compensats

amb pagaments d'ocupacions temporals, i les despeses que d'aquest fet se'n podrien ocasionar.

#### **4.1.7.- Proves mínimes per a la recepció provisional i definitiva de les obres**

Les proves necessàries per a la recepció provisional de les obres són les que, per a cada material i unitat d'obra, s'estableixen en el present PPTP i en les Disposicions Generals. La recepció definitiva es realitzarà una vegada passat l'any de garantia de les obres, estant aquestes en perfectes condicions de servei, d'acord amb els documents del present projecte i de les directrius que en el transcurs de l'obra hagi establert la Direcció.

#### **4.1.8.- Altres condicions**

Per tot el que s'especifica en aquest Plec, seran vàlides les condicions més favorables per a la bona execució i conservació de les obres estimades lliurement per l'Enginyer Director.

#### **4.1.9.- Procedència de materials**

Si en cap Document d'aquest Projecte s'ha assenyalat de forma expressa la procedència dels materials, aquests podran ésser obtinguts per la Contracta, de les pedreres, jaciments o fonts de subministrament que cregui més oportú. Això, malgrat tot, es notificarà a la Direcció d'Obra, amb suficient temps, aportant quan així es sol·liciti, les mostres o dades necessàries per comprovar la idoneïtat dels esmentats materials.

L'aprovació prèvia dels materials no suposa per l'Administració l'obligació d'acceptar les successives partides que puguin emprar-se en obra si hagués existit error als assaigs previs, o si es comprovés posteriorment que el material subministrat no respon a les característiques de la mostra, bé perquè aquesta no fos representativa, bé perquè s'hagués produït canvi a les característiques.

#### **4.1.10.- Materials no especificats en el present plec**

Els materials que s'hagin d'emprar a obra sense que s'hagi especificat en aquest Plec, no podran ésser emprats sense haver estat reconeguts per la Direcció d'Obra, la qual podrà rebutjar-los si no reuneixen al seu judici, les condicions exigibles per aconseguir convenientment l'objecte que motivarà la seva utilització.

Com normes de caràcter subsidiari, a part de les esmentades en el present Plec, es consideraran els Plecs Oficials en vigència en el M.O.P.U. o Normes UNE.

En cas d'una aparent discrepància entre els Plecs o normes esmentades, la Direcció d'Obra estimarà lliurement les condicions exigibles al material, la definició del qual s'hagi omès al present Plec, escollint d'entre les esmentades especificacions aquella que resulti més favorable per a la correcta execució i millor conservació de la unitat d'obra en la qual s'hagi d'emprar.

#### **4.1.11.- Recepció de materials**

No podrà emprar-se cap material que no hagi estat prèviament reconegut i sotmès als assaigs i proves descrites, amb les limitacions que fossin necessàries posteriorment en aquest mateix Plec.

L'Enginyer Director podrà ordenar la retirada de l'obra d'aquells materials que no compleixin les prescripcions fixades. El Contractista complirà al respecte el que se li ordeni per la Direcció d'Obra per l'acompliment de tot el que es disposa en aquest Plec.

#### **4.1.12.- Ús d'explosius**

L'adquisició, transport, emmagatzematge, conservació, manipulació i utilització de les metxes, detonadors i explosius es regiran per les disposicions vigents que regulen la matèria.

La Contracta serà responsable de l'acompliment de les disposicions oficials vigents de la mateixa manera que les prescripcions particulars que puguin assenyalar-se en algun punt, ja siguin establertes per la Direcció d'Obra, o bé pels Organismes Oficials competents en al matèria.

La Contracta gestionarà pel seu compte els permisos necessaris per a l'ús d'explosius i tindrà cura de la seva adquisició, transport i emmagatzematge, no podent al·legar retard en el termini d'execució a raó de les dificultats que poguessin sorgir en la tramitació dels expedients per l'ús d'explosius.

#### **4.1.13.- Incompliment d'aquest plec**

Quan l'Enginyer Director de les Obres observi l'incompliment parcial de les condicions d'aquest Plec, ordenarà l'enderrocament de les obres defectuoses i la seva reconstrucció a càrrec de la Contracta, trametent a l'efecte les oportunes ordres per escrit. L'incompliment d'aquestes ordres podrà donar lloc a la proposta de rescissió de contracte amb pèrdua de la fiança.

#### **4.1.14.- Taxa i despeses de direcció i vigilància**

El Contractista haurà d'abonar les taxes i honoraris o pressupostos per vigilància i inspecció que legalment es trobin establertes o s'estableixin en el contracte, sense que per aquest motiu pugui reclamar quantitat addicional alguna.

#### **4.1.15.- Representant del contractista**

Una vegada adjudicades definitivament les obres, la Contracta designarà un Tècnic Superior el qual actuarà com a representat seu davant l'Administració a tots els efectes que es requereixin durant l'execució de les obres, fent-se càrrec al mateix temps de les funcions de la Direcció d'Obra interna i pròpia del Contractista, amb autoritat suficient per executar les ordres que rebí de l'Administració mitjançant la seva Direcció d'Obra referents a l'acompliment del Contracte.

#### **4.1.16.- Ordres al contractista i diari d'obres**

Les ordres al Contractista es donaran per escrit i numerades correlativament, amb la qual cosa es veurà obligat a signar el "he rebut" en el duplicat de l'ordre.

A partir de la data d'autorització per iniciar les obres, s'obrirà un llibre amb els fulls numerats i segellats per l'Administració on es farà constar cada dia de treball les incidències ocorregudes a l'obra, fent referència expressa a les consultes o aclariments sol·licitades per la contracta i les ordres donades a aquesta. Aquest llibre haurà de restar sempre a les oficines de l'obra a disposició de l'Administració.

#### **4.1.17.- Obres i materials d'abonament en cas de rescissió del contracte**

En cas de rescissió del contracte, qualsevulla que fos la causa no seran d'abonament més obres incompletes que les que constitueixin unitats completes definides en el Quadre de Preus, sense que es pugui demanar la valoració d'unitats d'obra fraccionades en altra forma que l'establerta a l'esmentat Quadre.

Qualsevulla altra operació relacionada, material emprat o unitats que no estiguin totalment acabades, no seran objecte de pagament, llevat aplec i obres especials d'infraestructura.

#### **4.1.18.- Obres que no són d'abonament**

Els treballs executats per la Contracta, modificant el que es prescriu als documents contractuals del Projecte o les ordres rebudes per escrit de la Direcció d'obra, de la mateixa manera que aquelles obres no previstes i executades sense autorització expressa de la Direcció, hauran d'ésser enderrocades a càrrec de la Contracta si d'aquesta manera ho exigeix la Direcció d'Obra i en cap cas seran abonables.

El Contractista serà, a més a més, responsable dels danys i perjudicis que per aquesta causa puguin derivar-se per a l'Administració.

#### **4.1.19.- Reserva per a instal·lacions especials**

L'Administració es reserva el dret d'adquirir per sí mateixa aquells materials o elements que per la seva naturalesa especial no sigui d'ús normal en les obres, o estiguin subjectes a la situació dels mercats en el moment de l'execució, podent, d'acord amb aquest article, contractar separatament, subministrament i col·locació de tots o part dels esmentats materials, sense que el Contractista tingui dret a reclamació alguna.

Si aquest fos el cas, el contractista donarà tota classe de facilitats per a la instal·lació i realització de proves per part de la casa subministradora o instal·ladora, si bé li pagaran totes les despeses que això origini, calculats contradictòriament per la Direcció d'Obra.

#### **4.1.20.- Certificacions**

Les obres executades s'abonaran al contractista mitjançant certificacions, mensuals o no, que incloguin relacions valorades de les obres realment executades en el període al que fa referència cada certificació, d'acord als Preus del Quadre aplicats segons aquest capítol del Plec i entenent-se compreses les valoracions descrites per a cada unitat en els articles d'aquest Plec.

Els imports de les certificacions seran considerats a compte de la liquidació final, sense que això impliqui l'acceptació o conformitat amb les obres certificades.

#### **4.1.21.- Condicions generals d'amidament i abonament**

En tot el que no sigui contrari amb l'exposat amb aquest Capítol, serà d'aplicació a efectes d'amidament i abonament de les obres les disposicions contingudes en el vigent Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'obres de l'Estat.

Barcelona, Juny de 2011

L'Enginyer autor del projecte



Anna Maria Cullé i Oriols

Aigua Regenerada

## DOCUMENT 4: PRESSUPOST



## **ÍNDEX**

- 1. AMIDAMENTS**
- 2. QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**
- 3. QUADRE DE PREUS NÚMERO 2**
- 4. PRESSUPOST**
- 5. ÚLTIM FULL**
- 6. RESUM DE PRESSUPOST**

## AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST EDR
Capítol	01	OBRA CIVIL
Subcapítol	11	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22DU010	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, en zones no boscoses, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Esbrossada		22,000	50,000			1.100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.100,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G221U112	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt amb 20% de roca, per mitjà de martell, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsits		1.059,000	1,000	1,000		1.059,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.060,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	G222A102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments amb 20% de roca, per mitjà de martell i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació de rases		90,000	1,000	2,000		180,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 180,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	G226U030	m3	Terraplenat o pedraplenat amb sòl procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terraplenat		618,000	1,000	1,000		618,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 618,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Replè de rases		90,000	1,000	1,500		135,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 135,000

Obra	01	PRESSUPOST EDR
Capítol	01	OBRA CIVIL
Subcapítol	12	DIPÒSITS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G937U010	m3	Formigó magre, col·locat en la solera de túnel, inclouent la neteja i preparació del terreny, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

## AMIDAMENTS

1	Dipòsit 2	13,200	8,700	0,200	22,968	C#*D#*E#*F#
2	Dipòsit 1	3,350	5,700	0,200	3,819	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 26,787

2 G921U020 m3 Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Base dipòsit 2		13,200	8,700	0,200		22,968	C#*D#*E#*F#
2	Base dipòsit 1		3,350	5,700	0,200		3,819	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 26,787

3 G4D0U011 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament, vertical

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsit 2		11,200	4,000	2,000		89,600	C#*D#*E#*F#
2			11,200	4,000	2,000		89,600	C#*D#*E#*F#
3			6,700	4,000	4,000		107,200	C#*D#*E#*F#
4	Dipòsit 1		2,350	4,000	4,000		37,600	C#*D#*E#*F#
5			3,700	4,000	2,000		29,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 353,600

4 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de limit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Acer llosa solera cota -4,3 m		3.048,000				3.048,000	C#*D#*E#*F#
2	Murs de dipòsit		4.493,000				4.493,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7.541,000

5 G450A355 m3 Formigó HA-30/P/20/IV+Qb de consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solera		11,200	6,700	0,450		33,768	C#*D#*E#*F#
2			2,350	3,700	0,450		3,913	C#*D#*E#*F#
3	Dipòsit 1		2,350	4,000	0,300	2,000	5,640	C#*D#*E#*F#
4			3,100	4,000	0,300		3,720	C#*D#*E#*F#
5	Dipòsit 2		11,200	4,000	0,350	2,000	31,360	C#*D#*E#*F#
6			6,000	4,000	0,300	2,000	14,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 92,801

6 G7J5U020 m Junta hidroexpansiva d'estanqueïtat inclou part proporcional de malla metàl·lica i claus per ancoratge a formigó, cada 30 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Juntes d'estanqueïtat		11,200	2,000			22,400	C#*D#*E#*F#
2			6,700	2,000			13,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 35,800

## AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST EDR
Capítol	01	OBRA CIVIL
Subcapítol	13	EDIFICI
Nivell 4	31	FONAMENTACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G221U112	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt amb 20% de roca, per mitjà de martell, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sabata 1		2,000	2,000	1,000		4,000	C#*D#*E#*F#
2	Sabata 2		2,500	2,500	1,000		6,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,250

2	G226U030	m3	Terraplenat o pedraplenat amb sòl procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sabata 1		0,500	0,500	1,000	4,000	1,000	C#*D#*E#*F#
2	Sabata 2		0,500	0,500	1,000	4,000	1,000	C#*D#*E#*F#
3	Sabata 1		1,500	1,500	0,100		0,225	C#*D#*E#*F#
4	Sabata 2		1,900	1,900	0,100		0,361	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,586

3	G937U010	m3	Formigó magre, col·locat en la solera de túnel, incloent la neteja i preparació del terreny, mesurat sobre perfil teòric
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa		13,550	6,700	0,100		9,079	C#*D#*E#*F#
2	Sabata 1		1,500	1,500	0,100		0,225	C#*D#*E#*F#
3	Sabata 2		1,900	1,900	0,100		0,361	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,665

4	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa		13,550	6,700	0,200		18,157	C#*D#*E#*F#
2	Sabata 1		1,500	1,500	0,200		0,450	C#*D#*E#*F#
3	Sabata 2		1,900	1,900	0,200		0,722	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 19,329

5	G4D0U011	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament, vertical
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa		13,200	8,700	0,050		5,742	C#*D#*E#*F#
2	Sabata 1		1,500	0,600	4,000		3,600	C#*D#*E#*F#
3	Sabata 2		1,900	0,600	4,000		4,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,902

6	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm <sup>2</sup> , col·locat
---	----------	----	--

## AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Forjat		70,000				70,000	C#*D#*E#*F#
2	Sabata 1		121,500				121,500	C#*D#*E#*F#
3	Sabata 2		194,940				194,940	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 386,440

7 G450A355 m3 Formigó HA-30/P/20/IV+Qb de consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa		13,200	6,700	0,050		4,422	C#*D#*E#*F#
2	Sabata 1		1,500	1,500	0,600		1,350	C#*D#*E#*F#
3	Sabata 2		1,900	1,900	0,600		2,166	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,938

Obra 01 PRESSUPOST EDR  
Capítol 01 OBRA CIVIL  
Subcapítol 13 EDIFICI  
Nivell 4 32 ESTRUCTURES

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 G4D0U011 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament, vertical

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilars		0,300	0,300	4,000	8,000	2,880	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,880

2 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa coberta		4.129,000				4.129,000	C#*D#*E#*F#
2	Bigues		364,000				364,000	C#*D#*E#*F#
3	Pilars		181,000				181,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4.674,000

3 G450A155 m3 Formigó HA-25/P/20/IV+Qb de consistència plàstica i granulat màxim 20 mm per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilars		0,300	0,300	3,000	8,000	2,160	C#*D#*E#*F#
2	Llosa coberta		17,000	8,000	0,300		40,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 42,960

4 G4DEU010 m3 Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col·locats en el dipòsit 1		2,050	3,100	4,000		25,420	C#*D#*E#*F#
2	Co·locats en el dipòsit 2		10,500	6,000	4,000		252,000	C#*D#*E#*F#

## AMIDAMENTS

3 Col·locats dins l'edifici 6,650 15,000 3,000 299,250 C#\*D#\*E#\*F#

TOTAL AMIDAMENT 576,670

Obra 01 PRESSUPOST EDR  
Capítol 01 OBRA CIVIL  
Subcapítol 13 EDIFICI  
Nivell 4 33 TANCAMENTS I COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E61BED11	m2	Paret passant per a tancament de gruix 20 cm amb blocs de 62,5x25x20 cm, de formigó cel·lular vist col·locat amb morter adhesiu

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paret interior		6,050	3,000			18,150	C#*D#*E#*F#
2	Tancaments exteriors		15,000	3,000	2,000		90,000	C#*D#*E#*F#
3			6,650	3,000	2,000		39,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 148,050

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G722BP64	m2	Membrana GS-2 segons UNE 104402, 9,2 kg/m2 de dues làmines, una d'oxiasfalt perforada LO-40/P i una de betum modificat LBM (SBS)-40/G-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 50 g/m2, adherides amb oxiasfalt OA 80/25, prèvia imprimació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa coberta		15,000	6,650			99,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 99,750

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	GATA1224	u	Porta basculant d'una fulla, de 2,35 m d'amplària i 2,2 m d'alçària de llum de pas, amb bastiment i estructura de perfils d'acer galvanitzat, acabada amb planxa d'acer galvanitzat, compensada amb molles helicoidals d'acer, amb guies i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de control		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	GATAA2A5	u	Porta basculant articulada de dues fulles, de 2,5 m d'amplària i 2,5 m d'alçària de llum de pas, amb bastiment i estructura de perfils d'acer galvanitzat, acabada amb planxa d'acer galvanitzat, compensada amb contrapes lateral protegit dins de caixa registrable, amb guies i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de piles		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	G229U010	m3	Rebliment amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs transport i estesa a la coberta de l'edifici.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Superfície coberta e = 10 cm		15,000	6,650	0,100		9,975	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,975

## AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST EDR
Capítol	01	OBRA CIVIL
Subcapítol	13	EDIFICI
Nivell 4	34	ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E81112E0	m2	Arrebossat esquerdejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de control		1,700	3,000	2,000		10,200	C#*D#*E#*F#
2			6,050	3,000	2,000		36,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

2	E8989C40	m2	Pintat, a l'esmalt de poliuretà, amb una capa de fons diluïda, i dues d'acabat
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terra sala de piles		12,600	6,050			76,230	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

3	E821242V	m2	Enrajolat de parament vertical interior, amb rajola ceràmica fina de color marró de 7,5x7,5 cm, col.locada amb morter adhesiu
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de piles		12,600	3,000	2,000		75,600	C#*D#*E#*F#
2			6,050	3,000	2,000		36,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

4	E821244V	m2	Enrajolat de parament, de 30 x 30 cm col.locada amb morter adhesiu
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terra sala de control		6,050	1,650			9,983	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

5	G450125	u	Xarxa d'aigua potable
---	---------	---	-----------------------

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra	01	PRESSUPOST EDR
Capítol	01	OBRA CIVIL
Subcapítol	13	EDIFICI
Nivell 4	35	ZONA REACTIUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G450A155	m3	Formigó HA-25/P/20/IV+Ob de consistència plàstica i granulat màxim 20 mm per a fonaments i encepats, inclòs col.locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

## AMIDAMENTS

1	Llosa		5,650	2,600	0,250		3,673	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>3,673</b>	
2	G4D0U011	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament, vertical					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa		0,250	5,650	4,000		5,650	C#*D#*E#*F#
2			0,250	2,160	4,000		2,160	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>7,810</b>	
3	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			470,000				470,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>470,000</b>	
4	E6452235	m2	Coberta conformada per planxa d'acer nervada, acabat galvanitzat i prelacat de color standard amb nervis cada 14 a 17 cm, de gruix 2 mm, Col·locada amb fixacions mecàniques sobre bastiment					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta		5,650	2,160			12,204	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>12,204</b>	
5	G440U004	kg	Acer A/42B (S 275 JR) per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, amb una capa d'emprimació antioxidant, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	HEB 140		1,190	33,700	2,000		80,206	C#*D#*E#*F#
2	UPN 140		5,650	16,000	2,000		180,800	C#*D#*E#*F#
3	T 50		2,160	4,620	6,000		59,875	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>320,881</b>	
6	E61BED11	m2	Paret passant per a tancament de gruix 20 cm amb blocs de 62,5x25x20 cm, de formigó cel·lular vist col·locat amb morter adhesiu					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,650	0,600			3,390	C#*D#*E#*F#
2			2,500	2,160			5,400	C#*D#*E#*F#
3			5,650	2,500			14,125	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>22,915</b>	

Obra 01 PRESSUPOST EDR  
Capítol 01 OBRA CIVIL  
Subcapítol 14 URBANITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric



## AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona davant l'edifici		6,350	12,100	0,350		26,892	C#*D#*E#*F#
2	Zona lateral		4,000	14,000	0,350		19,600	C#*D#*E#*F#
3	Accés		3,000	17,000	0,350		17,850	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 64,342

2 G9H1U012 t Mescla bituminosa en calent S-12, amb granulat calcàri, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona davant de l'edifici		6,350	12,100	0,350	2,540	68,306	C#*D#*E#*F#
2	Zona lateral		4,000	14,000	0,350	2,540	49,784	C#*D#*E#*F#
3	Accés		3,000	7,000	0,350	2,540	18,669	C#*D#*E#*F#
4						0,000	0,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 136,759

3 G9HA0010 t Betum asfàltic tipus B-60/70, per a mesclures bituminoses

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona davant l'edifici		68,306	0,054			3,689	C#*D#*E#*F#
2	Zona lateral		49,784	0,054			2,688	C#*D#*E#*F#
3	Accés		18,669	0,054			1,008	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 7,385

4 G9610005 m Vorada de 15x25 cm, de pedra granítica escairada i buixardada, recta i corba, inclosa excavació i base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona edifici i zona reactius		27,300				27,300	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 27,300

5 G975U010 m Rigola prefabricada de formigó de 20 cm d'amplada i 7 cm de gruix, adossada a la vorera, inclosa excavació, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			27,300				27,300	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 27,300

6 G9E1U010 m2 Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x2,5 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona edifici		27,300	1,000			27,300	C#*D#*E#*F#
2	Zona del costat dels reactius		0,700	3,900			2,730	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 30,030

7 GR3PU030 m3 Terra vegetal procedent de préstec, incloent tractament i estesa sobre talussos de terraplens i desmuntats de qualsevol pendent i alçada, inclòs refinat manual dels talussos

## AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona ajardinada		576,000	0,300			172,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 172,800

8	GR4D2001	u	Subministrament i plantació de Tamarix sp, Cornus sp i similars de 2 sabes (nº ram. 1r terç inferior mín. 3), en AF 300 cc, en clot de plantació 0,25x0,25x0,25 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de protector de base i forestal, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

Obra	01	PRESSUPOST EDR
Capítol	02	EQUIPS MECANICS
Subcapítol	21	BOMBAMENT A TERCIARI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	OI14S010	u	Subministrament i col·locació de bomba submergible DN 2" d'acer inoxidable AISI 304, per a pou, de 3 kW de potència, per uns cabals de 10m3/h i alçada de 55 m. Grau de protecció IP 58.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2	O1NU0005	u	Subministre, col·locació i instal·lació de transmissor de nivell per ultrasons, sense contacte. Sensor de temperatura per a compensació de velocitat sònica. Rang com a màxim.: -5m en líquids, 2 m en sòlids. Temperatura de procés: -20 a 80 °C. Distància de bloqueig: 25 cm. Caixa sensor en PVDF. Connexió a procés: G 1 1/2". Homologació: zona Alimentació no classificada; Sortida: 2-fils; 4-20 mA. Capçal; entrada de cable: PBT IP67. Display: LCD 4 dígit					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3	O1NU0007	u	Subministrament i col·locació Interruptor de nivell mitjançant boia					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4	OF43B211	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 3" de diàmetre nominal, AISI 304, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

## AMIDAMENTS

5 OFB1U609 m Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 90 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

6 OK1V1VC03 u Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 80. UNIó mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 OK1V4RE02 u Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció amb clapeta basculant. DN 80. PN 16.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 OK1AV308 u Subministre i muntatge de carret telescòpic de desmuntatge de diàmetre nominal 80mm, pressió nominal entre 10-16bar, fabricat amb cos FD GGG 50, junta EPDM i recubriment epoxi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 O5128743 u Subministrament i col·locació de mesurador de terbolesa per rangs baixos. Sensor òptic per aigua.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EDR  
Capítol 02 EQUIPS MECÀNICS  
Subcapítol 22 PRETRACTAMENT FILTRE SORRA

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 OE015858 u Subministrament, col·locació i instal·lació de filtre sorra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2 O114S130 u Subministrament i col·locació de compressor d'aire per a rentat a contra corrents dels filtres de sorra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

## AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT

- 3 OF41A211 m Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 2 1/2" de diàmetre nominal, AISI 316, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,800				3,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

- 4 OF41E211 m Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 5" de diàmetre nominal, AISI 316, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			32,000				32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

- 5 OF439211 m Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 2" de diàmetre nominal, AISI 304, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,700				4,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

- 6 OF43B211 m Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 3" de diàmetre nominal, AISI 304, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,020				6,020	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

- 7 OF43A211 m Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 2 1/2" de diàmetre nominal, AISI 304, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,720				6,720	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

- 8 OK1V1VC02 u Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 65. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

- 9 OK1V1VC23 u Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta motoritzada de fossa dúctil DN 50. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides curta (0,4 DN + 150 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 39 Kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

## AMIDAMENTS

1			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							12,000	
10	OK1V2VR01	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de papallona de fossa dúctil amb junt automàtic. DN 50. PN 16. Disc GGG-40, connexió LUG, Disc GGG-40 inclou reductor manual GS o similar					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							1,000	
Obra	01	PRESSUPOST EDR						
Capítol	02	EQUIPS MECÀNICS						
Subcapítol	23	PILA EDR						
<b>NUM.</b>	<b>CODI</b>	<b>UA</b>	<b>DESCRIPCIÓ</b>					
1	OE021313	u	Subministrament, col·locació, instal·lació i posada en funcionament de la Pila d'Electrodiàlisi Reversible					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							1,000	
2	OI12R030	u	Subministrament i col·locació d'una bomba per aigües residuals de DN 90 mm, de 5,5kW de potència, per un cabals de 10 m3/h i alçada de 80mca. Grau de protecció IP 68. Model SP 17-8 GRUNDFOS.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							2,000	
3	OI12R020	u	Subministrament i col·locació d'una bomba per aigües residuals de DN 90 mm, de 4 kW de potència, per uns cabals de 10m3/h i alçada de 77 mca. Grau de protecció IP 68, Model BM 17-7N. GRUNDFOS. Cos hidràulic AISI 316 per tractament d'aigües d'elevada conductivitat.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							1,000	
4	OE001111	u	Subministrament i col·locació filtre de cartutx per seguretat del bon manteniment de les membranes					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							2,000	
5	OD001212	u	Subministrament i col·locació dipòsit 3 m3					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							1,000	

## AMIDAMENTS

6 OD144852 u Subministrament i col·locació del tanc Desgasificador per a tractament de l'aigua d'electrodes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

7 O1PT0010 u Subministre, col·locació i connexió de transmissor de pressió amb sensor piezorresistiu. Connexió elèctrica: Conector ISO4400 M16, IP65 NEMA4X. Connexió a procés: Rosca ISO228G1/2 junta DIN3852304. Senyal de sortida: 4-20 mA. Pressió màxima :0-4 bar/400kPa; 16 bar/1.6MPa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

8 O1CED25P u Subministrament i col·locació de cabalímetre electromagnètic DN 20  
Inclou materials necessaris per a instal·lació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

9 O1CED50P u Subministrament i col·locació de cabalímetre electromagnètic DN 50  
Inclou materials necessaris per a instal·lació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

10 O3515151 u Subministre, col·locació i connexió transmissor de conductivitat (Valors entre 30-50 mS/cm) D 50mm. Cèl·lula de conductivitat inductiva. Aplicació Química o per Aigües Residuals. Material altament resistent a la corrosió. Alimentació 230V AC. Senyal de sortida de 4-20mA.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

11 O1PT0021 u Subministre, col·locació i connexió d'interruptor de pressió intel·ligent, amb sensor polisilici, de gran estabilitat i resistència. Precisió <0,5%. Tipus d'aplicació 4 bar. Punt de connexió 2,5 bar. Connexió elèctrica: Conector M12, IP66 absolut/ IP60 relatiu (-1.4bar)/IP66 relatiu (10-400bar). Alimentació sortida: 12-30VDC; PNP interruptor 3 fils.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

12 O1CED20P u Subministrament i col·locació Rotàmetre mesurador de cabal. D 20 mm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

## AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT

13 O1NU007 u Subministrament i col·locació Interruptor de nivell mitjançant boia

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

14 O1P3020 u Subministrament i col·locació de transmissor diferencial de pressió.  
Inclou materials necessaris per a instal·lació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

15 O2780003 u Subministre, col·locació i instal·lació de mesurador de pH.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

16 OK1V6VA04 u Subministrament, col·locació Vàlvula de Diafragma diàmetre 20 mm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

17 OK1V1VC23 u Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta motoritzada de fossa dúctil DN 50. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides curta (0,4 DN + 150 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 39 Kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			11,000				11,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

18 OK1V1VC01 u Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 50. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 12 Kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

19 OK1V4RE01 u Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció amb clapeta basculant. DN 50. PN 16. Pes 13.7 Kg

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

## AMIDAMENTS

20 OK1V5B01 u Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció de bola DN 50 PN 10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

21 OFA1U106 m Tub de PVC de DN 50 mm, per a PN 6 bar, amb unions de junt elàstica, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials d'acer amb protecció contra la corrosió, col·locat al fons de la rasa i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

22 OFA1U107 m Tub de PVC de DN 20 mm, per a PN 6 bar, amb unions de junt elàstica, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials d'acer amb protecció contra la corrosió, col·locat i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST EDR  
Capítol 02 EQUIPS MECÀNICS  
Subcapítol 24 UV

### NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 OE418686 u Subministrament, col·locació i instal·lació d'Equip de desinfecció UV.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Equip desinfecció UV		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

2 OF439211 m Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 2" de diàmetre nominal, AISI 304, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram UV		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

3 OK1V1VC01 u Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 50. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 12 Kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vàlvula		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST EDR  
Capítol 02 EQUIPS MECÀNICS



## AMIDAMENTS

Subcapítol 25 MESURA DE CABAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	O1CEDA03	u	Subministrament i col·locació de cabalímetre electromagnètic DN 125 Inclou materials necessaris per a instal·lació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cabalímetre		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

2	OF43E211	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 5" de diàmetre nominal, AISI 304, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mesura de cabal		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

3	OK1AV012	u	Subministre i muntatge de carret telescòpic de desmuntatge de diàmetre nominal 125mm, pressió nominal 10bar, fabricat amb virollers d'acer inoxidable AISI304 i brides d'acer al carboni.
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Carret de desmuntatge		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

4	OK1V1VC05	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 125. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 32 Kg.
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vàlvula de comporta		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST EDR

Capítol 02 EQUIPS MECANICS

Subcapítol 26 ZONA DE REACTIUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	OI15BSV1	u	Subministrament i col·locació de bomba dosificadora d'àcid clorhídric.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

2	OI15BSV8	u	Subministrament i col·locació de bomba dosificadora d'hipoclorit sòdic.
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

## AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT

3 OD606636 u Subministrament i col·locació dipòsit d'Àcid Clorhídric 250 litres.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

4 OD721356 u Subministrament i col·locació dipòsit d'hipoclorit sòdic de 50 litres.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST EDR  
Capítol 02 EQUIPS MECÀNICS  
Subcapítol 27 DIPÒSIT 1 REBUIG

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 OI14S340 u Subministrament, col·locació i instal·lació Bomba submergible per aigües residuals.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

2 O1NU0007 u Subministrament i col·locació Interruptor de nivell mitjançant boia

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

3 O1NU0005 u Subministre, col·locació i instal·lació de transmissor de nivell per ultrasons, sense contacte. Sensor de temperatura per a compensació de velocitat sònica. Rang com a màxim.: -5m en líquids, 2 m en sòlids. Temperatura de procés: -20 a 80 °C. Distància de bloqueig: 25 cm. Caixa sensor en PVDF. Connexió a procés: G 1 1/2". Homologació: zona Alimentació no classificada; Sortida: 2-fils; 4-20 mA. Capçal; entrada de cable: PBT IP67. Display: LCD 4 dígit

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

4 OK1V1VC02 u Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 65. UNI0 mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

## AMIDAMENTS

5 OK1AV006 u Subministre i muntatge de carret telescòpic de desmuntatge de diàmetre nominal 65mm, pressió nominal 10bar, fabricat amb virollers d'acer inoxidable AISI304 i brides d'acer al carboni.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

6 OK1V4RE03 u Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció amb clapeta basculant. DN 65. PN 16. Pes 22 Kg

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST EDR  
Capítol 02 EQUIPS MECANICS  
Subcapítol 28 DIPÒSIT 2 PRODUCTE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	OI14S120	u	Subministrament i col·locació d'una bomba submergible DN 5" d'acer inoxidable AISI 304 i AISI 316, per a pou de 8", de 11 kW de potència, per un cabal de 50m3/h i alçades de 55 mca. Grau de protecció IP 58. Model SP 46-8-C, GRUNDFOS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

2 OK1V1VC05 u Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 125. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 32 Kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

3 OK1V1VC26 u Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta motoritzada de fossa dúctil DN 125. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides curta (0,4 DN + 150 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 55 Kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

4 OK1V5B06 u Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció de bola DN 150 PN 10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

5 OK1AV012 u Subministre i muntatge de carret telescòpic de desmuntatge de diàmetre nominal 125mm, pressió nominal 10bar, fabricat amb virollers d'acer inoxidable AISI304 i brides d'acer al carboni.

## AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

6 O1NU0005 u Subministre, col·locació i instal·lació de transmissor de nivell per ultrasons, sense contacte. Sensor de temperatura per a compensació de velocitat sònica. Rang com a màxim.: -5m en líquids, 2 m en sòlids. Temperatura de procés: -20 a 80 °C. Distància de bloqueig: 25 cm. Caixa sensor en PVDF. Connexió a procés: G 1 1/2". Homologació: zona Alimentació no classificada; Sortida: 2-fils; 4-20 mA. Capçal; entrada de cable: PBT IP67. Display: LCD 4 dígit

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

7 O1NU0007 u Subministrament i col·locació Interruptor de nivell mitjançant boia

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

8 OF43E211 m Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 5" de diàmetre nominal, AISI 304, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

9 OFB1U612 m Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 125 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			250,000				250,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST EDR  
Capítol 03 ELECTRICITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	Z210001	u	Quadre Mural de dimensions 1500x600x400 de xapa d'acer. Conté proteccions per als receptors que corresponen a les següents sortides directes o amb variador de freqüència: 3 sortides de 3000 W 2 sortides de 5500 W 4 sortides de 11000 W 1 sortida de 4000 W 3 sortides de 10 W 2 sortides de 1000 W 1 sortida de 1005 W 1 sortida de 580 W 1 sortida de 30 W 1 sortida de 75645 W 1 sortida de 1615 W 1 sortida de 74030 W 1 sortida de 58888 W

## AMIDAMENTS

Inclou tot l'aparellatge de control i maniobra (relé, font d'alimentació, contactors), així com petit material auxiliar i suports (canal, bornes, etiquetes, premsaestopes). S'inclou els esquemes unifilars complets de la instal·lació. Tot instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>1,000</b>	

2 Z220002 u Cablejat de potència a tots els receptors segons l'annex de càlcul. Inclou cablejat RV-K 0,6/1KV, elements de conducció, tubs, grapes d'encoratge, safates, caixes estanques i perfils, així com petit material i material auxiliar. Inclou també alimentació del quadre general especificat a la partida anterior. Tot instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>1,000</b>	

3 Z230003 u Cablejat de control a tota la instrumentació segons l'annex de càlcul. Inclou cablejat multifilar amb i sense pantalla, elements de conducció de tubs, grapes d'encoratge, caixes estanques, safates i perfils. Inclou alimentació del quadre general especificat a la primera partida, així com petit material i material auxiliar. Tot instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>1,000</b>	

4 Z240004 u Xarxa de Terres executada mitjançant cable nu de coure de 35 mm<sup>2</sup>, 4 elèctrodes de coure tipus piqueta de 2m de llarg, caixa de seccionament de terra, així com petit material i material auxiliar. Tot instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>1,000</b>	

5 Z250005 u Xarxa d'Enllumenat i endolls segons Plànols. Inclou material de conducció i distribució (tubs, caixes, empalmaments i tapes), cablejat 500/700 KV d'aïllament unifilar segons colors normalitzats, mecanismes, endolls monofàsics i trifàsics, lluminàries, lluminàries d'emergència, petit material i material auxiliar. Tot instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>1,000</b>	

6 Z260006 u Sistema d'automatització i control basat en un PLC ( S7 1200 o similar) i pantalla tàctil de 12 polzades (OMRON NS 12 o similar) a instal·lar dins de l'armari descrit a la primera partida. Inclou cablejat de control i comunicacions entre l'aparellatge elèctric i l'autòmat i entre l'autòmat i la pantalla, així com llicències RUNTIME, desenvolupament i descàrrega als elements de control del Software de gestió i tota la documentació relacionada amb la instal·lació (descripció SCADA, manual funcionament, esquemes multifilars). Tot instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

## AMIDAMENTS

1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
							<b>TOTAL AMIDAMENT</b>	<b>1,000</b>
7	Z270007	u	Redacció del Projecte Elèctric de la instal·lació i legalització de la Planta de tractament. Inclou estesa de butlletins, inspeccions per part de l'Administració, i cànon de visat.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
							<b>TOTAL AMIDAMENT</b>	<b>1,000</b>
Obra			01	PRESSUPOST EDR				
Capítol			04	PARTIDES ALÇADES				
<b>NUM.</b>	<b>CODI</b>	<b>UA</b>	<b>DESCRIPCIÓ</b>					
1	XPAJ0001	PA	Telefonia					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
							<b>TOTAL AMIDAMENT</b>	<b>1,000</b>
2	XPAJ0002	PA	Partida alçada a justificar segons el pressupost de l'Annex de Seguretat i Salut					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
							<b>TOTAL AMIDAMENT</b>	<b>1,000</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E61BED11	m2	Paret passant per a tancament de gruix 20 cm amb blocs de 62,5x25x20 cm, de formigó cel·lular vist col·locat amb morter adhesiu (TRENTA-SET EUROS AMB DIVUIT CENTIMS)	37,18	€
P-2	E6452235	m2	Coberta conformada per planxa d'acer nervada, acabat galvanitzat i prelacat de color standard amb nervis cada 14 a 17 cm, de gruix 2 mm, Col·locada amb fixacions mecàniques sobre bastiment (CATORZE EUROS AMB DINOU CENTIMS)	14,19	€
P-3	E81112E0	m2	Arrebossat esquerdejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l (QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CENTIMS)	15,52	€
P-4	E821242V	m2	Enrajolat de parament vertical interior, amb rajola ceràmica fina de color marró de 7,5x7,5 cm, col·locada amb morter adhesiu (VINT-I-TRES EUROS AMB TRENTA-NOU CENTIMS)	23,39	€
P-5	E821244V	m2	Enrajolat de parament, de 30 x 30 cm col·locada amb morter adhesiu (VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-CINC CENTIMS)	21,35	€
P-6	E8989C40	m2	Pintat, a l'esmalt de poliuretà, amb una capa de fons diluïda, i dues d'acabat (SET EUROS AMB SETANTA-NOU CENTIMS)	7,79	€
P-7	G221U112	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt amb 20% de roca, per mitja de martell, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CENTIMS)	4,58	€
P-8	G222A102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments amb 20% de roca, per mitja de martell i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (SET EUROS AMB TRENTA CENTIMS)	7,30	€
P-9	G226U030	m3	Terraplenat o pedraplenat amb sòl procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (UN EUROS AMB TRENTA-QUATRE CENTIMS)	1,34	€
P-10	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (QUATRE EUROS AMB QUARANTA CENTIMS)	4,40	€
P-11	G229U010	m3	Rebliment amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs transport i estesa a la coberta de l'edifici. (VINT-I-CINC EUROS AMB QUATRE CENTIMS)	25,04	€
P-12	G22DU010	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, en zones no boscoses, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (ZERO EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CENTIMS)	0,84	€
P-13	G440U004	kg	Acer A/42B (S 275 JR) per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures (DOS EUROS AMB QUARANTA-UN CENTIMS)	2,41	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	G450125	u	Xarxa d'aigua potable (MIL VUIT-CENTS EUROS)	1.800,00	€
P-15	G450A155	m3	Formigó HA-25/P/20/IV+Qb de consistència plàstica i granulat màxim 20 mm per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (CENT CINC EUROS AMB VUITANTA-TRES CENTIMS)	105,83	€
P-16	G450A355	m3	Formigó HA-30/P/20/IV+Qb de consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs col·locació, vibrat i curat (CENT CINC EUROS AMB NORANTA-NOU CENTIMS)	105,99	€
P-17	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (UN EUROS AMB DEU CENTIMS)	1,10	€
P-18	G4D0U011	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament, vertical (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CENTIMS)	24,69	€
P-19	G4DEU010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base (DEU EUROS AMB CINC CENTIMS)	10,05	€
P-20	G722BP64	m2	Membrana GS-2 segons UNE 104402, 9,2 kg/m2 de dues làmines, una d'oxiasfalt perforada LO-40/P i una de betum modificat LBM (SBS)-40/G-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 50 g/m2, adherides amb oxiasfalt OA 80/25, prèvia imprimació (VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-SIS CENTIMS)	21,26	€
P-21	G7J5U020	m	Junta hidroexpansiva d'estanqueïtat inclou part proporcional de malla metàl·lica i claus per ancoratge a formigó, cada 30 cm (TRES EUROS AMB CINQUANTA CENTIMS)	3,50	€
P-22	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (DINOU EUROS AMB QUARANTA-VUIT CENTIMS)	19,48	€
P-23	G937U010	m3	Formigó magre, col·locat en la solera de túnel, incloent la neteja i preparació del terreny, mesurat sobre perfil teòric (VUITANTA EUROS AMB DOTZE CENTIMS)	80,12	€
P-24	G9610005	m	Vorada de 15x25 cm, de pedra granítica escairada i buixardada, recta i corba, inclosa excavació i base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col·locada (CINQUANTA-UN EUROS AMB NORANTA-DOS CENTIMS)	51,92	€
P-25	G975U010	m	Rigola prefabricada de formigó de 20 cm d'amplada i 7 cm de gruix, adossada a la vorera, inclosa excavació, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col·locada (DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CENTIMS)	12,64	€
P-26	G9E1U010	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x2,5 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients (VINT-I-NOU EUROS AMB VUIT CENTIMS)	29,08	€
P-27	G9H1U012	t	Mescla bituminosa en calent S-12, amb granulat calcàri, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (TRENTA-DOS EUROS AMB DOTZE CENTIMS)	32,12	€



## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-28	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B-60/70, per a mesclades bituminoses (TRES-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-CINC CENTIMS)	324,25	€
P-29	GATA1224	u	Porta basculant d'una fulla, de 2,35 m d'amplària i 2,2 m d'alçària de llum de pas, amb bastiment i estructura de perfils d'acer galvanitzat, acabada amb planxa d'acer galvanitzat, compensada amb molles helicoidals d'acer, amb guies i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l (SET-CENTS DINOU EUROS AMB QUINZE CENTIMS)	719,15	€
P-30	GATAA2A5	u	Porta basculant articulada de dues fulles, de 2,5 m d'amplària i 2,5 m d'alçària de llum de pas, amb bastiment i estructura de perfils d'acer galvanitzat, acabada amb planxa d'acer galvanitzat, compensada amb contrapès lateral protegit dins de caixa registrable, amb guies i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l (SIS-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB ONZE CENTIMS)	676,11	€
P-31	GR3PU030	m3	Terra vegetal procedent de préstec, incloent tractament i estesa sobre talussos de terraplens i desmuntats de qualsevol pendent i alçada, inclòs refinat manual dels talussos (CATORZE EUROS AMB QUARANTA-DOS CENTIMS)	14,42	€
P-32	GR4D2001	u	Subministrament i plantació de Tamarix sp, Cornus sp i similars de 2 sabes (nº ram. 1r terç inferior mín. 3), en AF 300 cc, en clot de plantació 0,25x0,25x0,25 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de protector de base i forestal, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-UN CENTIMS)	4,81	€
P-33	O1CED20P	u	Subministrament i col·locació Rotàmetre mesurador de cabal. D 20 mm (CENT QUARANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-NOU CENTIMS)	145,49	€
P-34	O1CED25P	u	Subministrament i col·locació de cabalímetre electromagnètic DN 20 Inclou materials necessaris per a instal·lació (NOU-CENTS QUARANTA EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CENTIMS)	940,84	€
P-35	O1CED50P	u	Subministrament i col·locació de cabalímetre electromagnètic DN 50 Inclou materials necessaris per a instal·lació (MIL QUATRE-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CENTIMS)	1.434,69	€
P-36	O1CEDA03	u	Subministrament i col·locació de cabalímetre electromagnètic DN 125 Inclou materials necessaris per a instal·lació (MIL SIS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-DOS CENTIMS)	1.645,82	€
P-37	O1NU0005	u	Subministre, col·locació i instal·lació de transmissor de nivell per ultrasons, sense contacte. Sensor de temperatura per a compensació de velocitat sònica. Rang com a màxim.: -5m en líquids, 2 m en sòlids. Temperatura de procés: -20 a 80 °C. Distància de bloqueig: 25 cm. Caixa sensor en PVDF. Connexió a procés: G 1 1/2". Homologació: zona Alimentació no classificada; Sortida: 2-fils; 4-20 mA. Capçal; entrada de cable: PBT IP67. Display: LCD 4 dígits (SIS-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-DOS CENTIMS)	627,22	€
P-38	O1NU0007	u	Subministrament i col·locació Interruptor de nivell mitjançant boia (NORANTA-SET EUROS AMB CATORZE CENTIMS)	97,14	€
P-39	O1P3020	u	Subministrament i col·locació de transmissor diferencial de pressió. Inclou materials necessaris per a instal·lació (MIL SETANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-UN CENTIMS)	1.078,91	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-40	O1PT0010	u	Subministre, col·locació i connexió de transmissor de pressió amb sensor piezorresistiu. Connexió elèctrica: Conector ISO4400 M16, IP65 NEMA4X. Connexió a procés: Rosca ISO228G1/2 junta DIN3852304. Senyal de sortida: 4-20 mA. Pressió màxima :0-4 bar/400kPa; 16 bar/1.6MPa (TRES-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CENTIMS)	364,88 €
P-41	O1PT0021	u	Subministre, col·locació i connexió d'interruptor de pressió intel·ligent, amb sensor polisilici, de gran estabilitat i resistència. Precisió <0,5%. Tipus d'aplicació 4 bar. Punt de connexió 2,5 bar. Connexió elèctrica: Connector M12, IP66 absolut/ IP60 relatiu (-1.4bar)/IP66 relatiu (10-400bar). Alimentació sortida: 12-30VDC; PNP interruptor 3 fils. (DOS-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA CENTIMS)	293,60 €
P-42	O2780003	u	Subministre, col·locació i instal·lació de mesurador de pH. (DOS-CENTS VUIT EUROS AMB QUINZE CENTIMS)	208,15 €
P-43	O3515151	u	Subministre, col·locació i connexió transmissor de conductivitat (Valors entre 30-50 mS/cm) D 50mm. Cèl·lula de conductivitat inductiva. Aplicació Química o per Aigües Residuals. Material altament resistent a la corrosió. Alimentació 230V AC. Senyal de sortida de 4-20mA. (MIL SIS-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CENTIMS)	1.662,74 €
P-44	O5128743	u	Subministrament i col·locació de mesurador de terbolesa per rangs baixos. Sensor òptic per aigua. (NOU-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-NOU CENTIMS)	943,69 €
P-45	OD001212	u	Subministrament i col·locació dipòsit 3 m3 (NOU-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-CINC CENTIMS)	995,65 €
P-46	OD144852	u	Subministrament i col·locació del tanc Desgasificador per a tractament de l'aigua d'electrodes (NOU-CENTS TRETZE EUROS AMB ONZE CENTIMS)	913,11 €
P-47	OD606636	u	Subministrament i col·locació dipòsit d'Àcid Clorhídric 250 litres. (CENT NOU EUROS AMB SETANTA-NOU CENTIMS)	109,79 €
P-48	OD721356	u	Subministrament i col·locació dipòsit d'hipoclorit sòdic de 50 litres. (CENT SETZE EUROS AMB NORANTA-CINC CENTIMS)	116,95 €
P-49	OE001111	u	Subministrament i col·locació filtre de cartutx per seguretat del bon manteniment de les membranes (VUIT-CENTS TRETZE EUROS AMB TRENTA-SET CENTIMS)	813,37 €
P-50	OE015858	u	Subministrament, col·locació i instal·lació de filtre sorra. (CATORZE MIL SETANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-QUATRE CENTIMS)	14.073,34 €
P-51	OE021313	u	Subministrament, col·locació, instal·lació i posada en funcionament de la Pila d'Electrodialisi Reversible (VINT-I-CINC MIL TRES-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-CINC CENTIMS)	25.341,65 €
P-52	OE418686	u	Subministrament, col·locació i instal·lació d'Equip de desinfecció UV. (DEU MIL SET-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-CINC CENTIMS)	10.752,45 €
P-53	OF41A211	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 2 1/2" de diàmetre nominal, AISI 316, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat (TRENTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-VUIT CENTIMS)	38,88 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-54	OF41E211	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 5" de diàmetre nominal, AISI 316, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat (CENT DINOU EUROS AMB CINQUANTA-DOS CENTIMS)	119,52	€
P-55	OF439211	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 2" de diàmetre nominal, AISI 304, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat (TRENTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CENTIMS)	37,69	€
P-56	OF43A211	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 2 1/2" de diàmetre nominal, AISI 304, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat (TRENTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-UN CENTIMS)	35,41	€
P-57	OF43B211	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 3" de diàmetre nominal, AISI 304, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat (CINQUANTA EUROS AMB VINT-I-UN CENTIMS)	50,21	€
P-58	OF43E211	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 5" de diàmetre nominal, AISI 304, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat (CENT ONZE EUROS AMB TRENTA-TRES CENTIMS)	111,33	€
P-59	OFA1U106	m	Tub de PVC de DN 50 mm, per a PN 6 bar, amb unions de junt elàstica, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials d'acer amb protecció contra la corrosió, col·locat al fons de la rasa i provat (DOS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CENTIMS)	2,63	€
P-60	OFA1U107	m	Tub de PVC de DN 20 mm, per a PN 6 bar, amb unions de junt elàstica, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials d'acer amb protecció contra la corrosió, col·locat i provat (TRES EUROS AMB CATORZE CENTIMS)	3,14	€
P-61	OFB1U609	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 90 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (SET EUROS AMB VUITANTA-SIS CENTIMS)	7,86	€
P-62	OFB1U612	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 125 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (QUINZE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CENTIMS)	15,44	€
P-63	OI12R020	u	Subministrament i col·locació d'una bomba per aigües residuals de DN 90 mm, de 4 kW de potència, per uns cabals de 10m <sup>3</sup> /h i alçada de 77 mca. Grau de protecció IP 68, Model BM 17-7N. GRUNDFOS. Cos hidràulic AISI 316 per tractament d'aigües d'elevada conductivitat. (CINC MIL NOU-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB VUITANTA-UN CENTIMS)	5.927,81	€
P-64	OI12R030	u	Subministrament i col·locació d'una bomba per aigües residuals de DN 90 mm, de 5,5kW de potència, per un cabals de 10 m <sup>3</sup> /h i alçada de 80mca. Grau de protecció IP 68. Model SP 17-8 GRUNDFOS. (SET MIL DOS-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB NORANTA-UN CENTIMS)	7.229,91	€
P-65	OI14S010	u	Subministrament i col·locació de bomba submergible DN 2" d'acer inoxidable AISI 304, per a pou, de 3 kW de potència, per uns cabals de 10m <sup>3</sup> /h i alçada de 55 m. Grau de protecció IP 58. (MIL TRES-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-VUIT CENTIMS)	1.396,38	€
P-66	OI14S120	u	Subministrament i col·locació d'una bomba submergible DN 5" d'acer inoxidable AISI 304 i AISI 316, per a pou de 8", de 11 kW de potència, per un cabal de 50m <sup>3</sup> /h i alçades de 55 mca. Grau de protecció IP 58. Model SP 46-8-C, GRUNDFOS (TRES MIL TRES-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-UN CENTIMS)	3.333,41	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-67	OI14S130	u	Subministrament i col·locació de compressor d'aire per a rentat a contra corrents dels filtres de sorra (MIL CENT SET EUROS AMB NORANTA-UN CENTIMS)	1.107,91	€
P-68	OI14S340	u	Subministrament, col·locació i instal·lació Bomba submergible per aigües residuals. (SIS MIL NOU-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-UN CENTIMS)	6.996,91	€
P-69	OI15BSV1	u	Subministrament i col·locació de bomba dosificadora d'àcid clorhídric.  (NOU-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-QUATRE CENTIMS)	933,34	€
P-70	OI15BSV8	u	Subministrament i col·locació de bomba dosificadora d'hipoclorit sòdic. (SET-CENTS VUIT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CENTIMS)	708,84	€
P-71	OK1AV006	u	Subministre i muntatge de carret telescòpic de desmuntatge de diàmetre nominal 65mm, pressió nominal 10bar, fabricat amb virollers d'acer inoxidable AISI304 i brides d'acer al carboni. (DOS-CENTS SIS EUROS AMB VUITANTA-SET CENTIMS)	206,87	€
P-72	OK1AV012	u	Subministre i muntatge de carret telescòpic de desmuntatge de diàmetre nominal 125mm, pressió nominal 10bar, fabricat amb virollers d'acer inoxidable AISI304 i brides d'acer al carboni. (DOS-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB QUARANTA-DOS CENTIMS)	227,42	€
P-73	OK1AV308	u	Subministre i muntatge de carret telescòpic de desmuntatge de diàmetre nominal 80mm, pressió nominal entre 10-16bar, fabricat amb cos FD GGG 50, junta EPDM i recubriments epoxi (CENT VINT-I-SET EUROS AMB DINOU CENTIMS)	127,19	€
P-74	OK1V1VC01	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 50. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 12 Kg. (CENT VUITANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-VUIT CENTIMS)	183,48	€
P-75	OK1V1VC02	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 65. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. (CENT VUITANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-TRES CENTIMS)	187,43	€
P-76	OK1V1VC03	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 80. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. (DOS-CENTS TRETZE EUROS AMB TRENTA-NOU CENTIMS)	213,39	€
P-77	OK1V1VC05	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 125. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 32 Kg. (TRES-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB VINT-I-UN CENTIMS)	357,21	€
P-78	OK1V1VC23	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta motoritzada de fossa dúctil DN 50. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides curta (0,4 DN + 150 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 39 Kg. (DOS MIL VUITANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CENTIMS)	2.086,52	€
P-79	OK1V1VC26	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta motoritzada de fossa dúctil DN 125. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides curta (0,4 DN + 150 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 55 Kg. (DOS MIL NOU-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB ONZE CENTIMS)	2.935,11	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-80	OK1V2VR01	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de papallona de fossa dúctil amb junt automàtic. DN 50. PN 16. Disc GGG-40, connexió LUG, Disc GGG-40 inclou reductor manual GS o similar (QUATRE-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-SET CENTIMS)	456,37	€
P-81	OK1V4RE01	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció amb clapeta basculant. DN 50. PN 16. Pes 13.7 Kg (TRES-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-NOU CENTIMS)	362,29	€
P-82	OK1V4RE02	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció amb clapeta basculant. DN 80. PN 16. (TRES-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB TRENTA CENTIMS)	399,30	€
P-83	OK1V4RE03	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció amb clapeta basculant. DN 65. PN 16. Pes 22 Kg (QUATRE-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUATRE CENTIMS)	424,04	€
P-84	OK1V5B01	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció de bola DN 50 PN 10 (CENT SEIXANTA-NOU EUROS AMB QUATRE CENTIMS)	169,04	€
P-85	OK1V5B06	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció de bola DN 150 PN 10 (QUATRE-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CENTIMS)	441,89	€
P-86	OK1V6VA04	u	Subministrament, col·locació Vàlvula de Diafragma diàmetre 20 mm (NOU-CENTS ONZE EUROS AMB VINT-I-UN CENTIMS)	911,21	€
P-87	Z210001	u	Quadre Mural de dimensions 1500x600x400 de xapa d'acer. Conté proteccions per als receptors que corresponen a les següents sortides directes o amb variador de freqüència: 3 sortides de 3000 W 2 sortides de 5500 W 4 sortides de 11000 W 1 sortida de 4000 W 3 sortides de 10 W 2 sortides de 1000 W 1 sortida de 1005 W 1 sortida de 580 W 1 sortida de 30 W 1 sortida de 75645 W 1 sortida de 1615 W 1 sortida de 74030 W 1 sortida de 58888 W  Inclou tot l'aparellatge de control i maniobra (relé, font d'alimentació, contactors), així com petit material auxiliar i suports (canal, bornes, etiquetes, premsaestopes). S'inclou els esquemes unifilars complets de la instal·lació. Tot instal·lat i provat. (VINT-I-DOS MIL SET-CENTS EUROS)	22.700,00	€
P-88	Z220002	u	Cablejat de potència a tots els receptors segons l'annex de càlcul. Inclou cablejat RV-K 0,6/1KV, elements de conducció, tubs, grapes d'encoratge, safates, caixes estanques i perfils, així com petit material i material auxiliar. Inclou també alimentació del quadre general especificat a la partida anterior. Tot instal·lat i provat. (TRETZE MIL DOS-CENTS EUROS)	13.200,00	€
P-89	Z230003	u	Cablejat de control a tota la instrumentació segons l'annex de càlcul. Inclou cablejat multifilar amb i sense pantalla, elements de conducció de tubs, grapes d'encoratge, caixes estanques, safates i perfils. Inclou alimentació del quadre general especificat a la primera partida, així com petit material i material auxiliar. Tot instal·lat i provat. (TRES MIL VUIT-CENTS EUROS)	3.800,00	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-90	Z240004	u	Xarxa de Terres executada mitjançant cable nu de coure de 35 mm <sup>2</sup> , 4 electrodes de coure tipus piqueta de 2m de llarg, caixa de seccionament de terra, així com petit material i material auxiliar. Tot instal·lat i provat. (NOU-CENTS NORANTA-CINC EUROS)	995,00 €
P-91	Z250005	u	Xarxa d'Enllumenat i endolls segons Plànols. Inclou material de conducció i distribució (tubs, caixes, empalmaments i tapes), cablejat 500/700 KV d'aïllament unifilar segons colors normalitzats, mecanismes, endolls monofàsics i trifàsics, lluminàries, lluminàries d'emergència, petit material i material auxiliar. Tot instal·lat i provat. (SIS MIL CINC-CENTS VINT EUROS)	6.520,00 €
P-92	Z260006	u	Sistema d'automatització i control basat en un PLC ( S7 1200 o similar) i pantalla tàctil de 12 polzades (OMRON NS 12 o similar) a instal·lar dins de l'armari descrit a la primera partida. Inclou cablejat de control i comunicacions entre l'aparellatge elèctric i l'autòmat i entre l'autòmat i la pantalla, així com llicències RUNTIME, desenvolupament i descàrrega als elements de control del Software de gestió i tota la documentació relacionada amb la instal·lació (descripció SCADA, manual funcionament, esquemes multifilars). Tot instal·lat i provat. (DINOU MIL CENT EUROS)	19.100,00 €
P-93	Z270007	u	Redacció del Projecte Elèctric de la instal·lació i legalització de la Planta de tractament. Inclou estesa de butlletins, inspeccions per part de l'Administració, i cànons de visat. (CINC MIL CENT EUROS)	5.100,00 €

Enginyer autor del Projecte  
Anna Maria Cullell i Oriols



Enginyer Tècnic d'Obres Públiques  
Aigua Regenerada

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E61BED11	m2	Paret passant per a tancament de gruix 20 cm amb blocs de 62,5x25x20 cm, de formigó cel.lular vist col.locat amb morter adhesiu	37,18	€
	B0711000	kg	Mortor adhesiu	1,05000	€
	B0E816L1	u	Bloc de formigó cel.lular de 62,5x25x20 cm, vist.	23,79712	€
			Altres conceptes	12,33288	€
P-2	E6452235	m2	Coberta conformada per planxa d'acer nervada , acabat galvanitzat i prelacat de color standard amb nervis cada 14 a 17 cm, de gruix 2 mm, Col.locada amb fixacions mecàniques sobre bastiment	14,19	€
	B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,42000	€
	B0CH2235	m2	Coberta conformada per planxa d'acer nervada , acabat galvanitzat i prelacat de color	8,93520	€
			Altres conceptes	4,83480	€
P-3	E81112E0	m2	Arrebossat esquerdejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	15,52	€
			Altres conceptes	15,52000	€
P-4	E821242V	m2	Enrajolat de parament vertical interior, amb rajola ceràmica fina de color marró de 7,5x7,5 cm, col.locada amb morter adhesiu	23,39	€
	B0711000	kg	Mortor adhesiu	1,04958	€
	B0FG32A5	u	Rajola ceràmica fina de forma rectangular i elaboració mecànica, de 7,5x7,5x1 cm, de	10,31970	€
	B9CZ2000	kg	Beurada de color	0,39105	€
			Altres conceptes	11,62967	€
P-5	E821244V	m2	Enrajolat de parament, de 30 x 30 cm col.locada amb morter adhesiu	21,35	€
	B0711000	kg	Mortor adhesiu	1,04958	€
	B0FG34A5	u	Rajola de forma rectangular i elaboració mecànica, de 30x30x1 cm, de color gris	8,99946	€
	B9CZ2000	kg	Beurada de color	0,39105	€
			Altres conceptes	10,90991	€
P-6	E8989C40	m2	Pintat, a l'esmalt de poliuretà, amb una capa de fons diluïda, i dues d'acabat	7,79	€
	B89ZC100	kg	Esmalt de poliuretà d'un component	2,97500	€
			Altres conceptes	4,81500	€
P-7	G221U112	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt amb 20% de roca, per mitjà de martell, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	4,58	€
	B2RB0030	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres no contaminades pro	2,83200	€
	B2RB0035	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres contaminades proce	0,00000	€
			Altres conceptes	1,74800	€
P-8	G222A102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments amb 20% de roca, per mitjà de martell i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	7,30	€
	B2RB0030	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres no contaminades pro	2,88000	€
	B2RB0035	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres contaminades proce	0,00000	€
			Altres conceptes	4,42000	€
P-9	G226U030	m3	Terraplenat o pedraplenat amb sòl procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	1,34	€
	B0111000	m3	Aigua	0,04800	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	1,29200 €
P-10	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	4,40 €
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia ob	0,48000 €
	B0111000	m3	Aigua	0,04800 €
			Altres conceptes	3,87200 €
P-11	G229U010	m3	Rebliment amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs transport i estesa a la coberta de l'edifici.	25,04 €
	B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	22,09200 €
			Altres conceptes	2,94800 €
P-12	G22DU010	m2	Esbrassada en qualsevol tipus de terreny, en zones no boscoses, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	0,84 €
	B2RB0010	m3	Cànon per a la deposició controlada a planta de compostatge, o centre de selecció+tr	0,30430 €
			Altres conceptes	0,53570 €
P-13	G440U004	kg	Acer A/42B (S 275 JR) per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, amb una capa d'emprimació antioxidant, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures	2,41 €
	B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,06250 €
	B44ZU011	kg	Acer A/42B (S 275 JR) en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i un	0,98700 €
			Altres conceptes	1,36050 €
P-14	G450125	u	Xarxa d'aigua potable	1.800,00 €
			Sense descomposició	1.800,00000 €
P-15	G450A155	m3	Formigó HA-25/P/20/IV+Qb de consistència plàstica i granulat màxim 20 mm per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	105,83 €
	B0652P52	m3	Formigó HA-25, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, classe d'exposició IV+	96,10650 €
			Altres conceptes	9,72350 €
P-16	G450A355	m3	Formigó HA-30/P/20/IV+Qb de consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs col·locació, vibrat i curat	105,99 €
	B0653P22	m3	Formigó HA-30, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, classe d'exposició IV+	92,66250 €
			Altres conceptes	13,32750 €
P-17	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	1,10 €
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,01050 €
	B0B2U002	kg	Acer corrugat B 500 S en barres	0,61950 €
			Altres conceptes	0,47000 €
P-18	G4D0U011	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament, vertical	24,69 €
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,52400 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,20000 €
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,15525 €
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,16000 €
			Altres conceptes	21,65075 €
P-19	G4DEU010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base	10,05 €



## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B032U010	m3	Sauló sense garbellar, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	0,42801 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,06000 €
	B0DFU001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	5,56000 €
			Altres conceptes	4,00199 €
P-20	G722BP64	m2	Membrana GS-2 segons UNE 104402, 9,2 kg/m2 de dues làmines, una d'oxiasfalt perforada LO-40/P i una de betum modificat LBM (SBS)-40/G-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 50 g/m2, adherides amb oxiasfalt OA 80/25, prèvia imprimació	21,26 €
	B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0,27600 €
	B09412C0	kg	Oxiasfalt en sacs tipus OA 80/25 d'aplicació en calent	1,65000 €
	B7115060	m2	Làmina bituminosa d'oxiasfalt perforada LO-40/P-FV amb armadura de feltre de materi	3,03600 €
	B712906A	m2	Làmina de betum modificat amb autoprotecció mineral LBM (SBS) 40/G-FV amb arma	4,62000 €
			Altres conceptes	11,67800 €
P-21	G7J5U020	m	Junta hidroexpansiva d'estanqueïtat inclou part proporcional de malla metàl·lica i claus per ancoratge a formigó, cada 30 cm	3,50 €
	B7J5U0R0	m	Junta hidroexpansiva d'estanqueïtat inclou part proporcional de malla metàl·lica i claus	1,89000 €
			Altres conceptes	1,61000 €
P-22	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	19,48 €
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	18,21600 €
	B0111000	m3	Aigua	0,04800 €
			Altres conceptes	1,21600 €
P-23	G937U010	m3	Formigó magre, col·locat en la solera de túnel, incloent la neteja i preparació del terreny, mesurat sobre perfil teòric	80,12 €
	B0111000	m3	Aigua	0,04800 €
	B06F0002	m3	Formigó magre de 175 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3,5:7, amb ciment CEM I	60,63750 €
			Altres conceptes	19,43450 €
P-24	G9610005	m	Vorada de 15x25 cm, de pedra granítica escairada i buixardada, recta i corba, inclosa excavació i base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col·locada	51,92 €
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,13100 €
	B961UC05	m	Pedra granítica, recta o corba, escairada i buixardada, per a vorada, de 15x25 cm	34,60800 €
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,04140 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,80000 €
	B0718U00	m3	Morter sec de ciment 1:4, amb additius plastificants	1,72158 €
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàst	4,24644 €
			Altres conceptes	10,37158 €
P-25	G975U010	m	Rigola prefabricada de formigó de 20 cm d'amplada i 7 cm de gruix, adossada a la vorera, inclosa excavació, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col·locada	12,64 €
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàst	3,86040 €
	B0718U00	m3	Morter sec de ciment 1:4, amb additius plastificants	0,40990 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,40000 €
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,02070 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,06550 €
	B975U001	m	Rigola prefabricada de formigó, de 20 cm d'amplada i 7 cm de gruix	3,65400 €
	B051U012	t	Ciment portland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,07811 €
			Altres conceptes	4,15139 €
P-26	G9E1U010	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x2,5 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients	29,08 €
	B051U012	t	Ciment portland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,15622 €
	B9E1U001	m2	Rajola hidràulica de morter de ciment gris de 20x20x2,5 cm	5,32350 €
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàst	6,43400 €
	B0718U00	m3	Mortor sec de ciment 1:4, amb additiu plastificant	2,45940 €
			Altres conceptes	14,70688 €
P-27	G9H1U012	t	Mescla bituminosa en calent S-12, amb granulat calcàri, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	32,12 €
	B9H1U012	t	Mescla bituminosa en calent S-12, amb granulat calcàri, inclòs filler, sense incloure be	24,34000 €
			Altres conceptes	7,78000 €
P-28	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B-60/70, per a mescles bituminoses	324,25 €
	B055U001	t	Betum asfàltic tipus B-60/70	324,25000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-29	GATA1224	u	Porta basculant d'una fulla, de 2,35 m d'amplària i 2,2 m d'alçària de llum de pas, amb bastiment i estructura de perfils d'acer galvanitzat, acabada amb planxa d'acer galvanitzat, compensada amb molles helicoidals d'acer, amb guies i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	719,15 €
	BARA1224	u	Porta basculant d'una fulla, de 2,35 m d'amplària i 2,2 m d'alçària de llum de pas, amb	629,44000 €
			Altres conceptes	89,71000 €
P-30	GATAA2A5	u	Porta basculant articulada de dues fulles, de 2,5 m d'amplària i 2,5 m d'alçària de llum de pas, amb bastiment i estructura de perfils d'acer galvanitzat, acabada amb planxa d'acer galvanitzat, compensada amb contrapès lateral protegit dins de caixa registrable, amb guies i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	676,11 €
	BARAA2A5	u	Porta basculant articulada de dues fulles, de 2,5 m d'amplària i 2,5 m d'alçària de llum	505,54000 €
			Altres conceptes	170,57000 €
P-31	GR3PU030	m3	Terra vegetal procedent de préstec, incloent tractament i estesa sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs refinat manual dels talussos	14,42 €
	BR3PU001	m3	Terra vegetal, inclòs transport a l'obra	10,16000 €
	BR34U001	kg	Adob orgànic vegetal amb un 70% de matèria orgànica i 20% d'àcids húmics	0,37500 €
	BR3AU001	kg	Adob mineral sòlid de fons simple, no soluble	0,18500 €
			Altres conceptes	3,70000 €
P-32	GR4D2001	u	Subministrament i plantació de Tamarix sp, Cornus sp i similars de 2 sabes (nº ram. 1r terç inferior mín. 3), en AF 300 cc, en clot de plantació 0,25x0,25x0,25 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de protector de base i forestal, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra	4,81 €
	BR824001	u	Protector per a escocell de 30x30 cm i 1 cm de gruix., de baixa capacitat d'absorció d'	0,84000 €
	BR823002	u	Protector forestal per a troncs d'arbres de 50 cm amb xarxa de dissuasió i 2 canyes de	0,14000 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BR4D2001	u	Subministrament d'arbust tipus Tamarix sp, Cornus sp o similars de 2 sabes (nº ram.	0,55000 €
	BR34J001	l	Bioactivador procedent de fermentació enzimàtica	0,01316 €
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,02940 €
			Altres conceptes	3,23744 €
P-33	O1CED20P	u	Subministrament i col·locació Rotàmetre mesurador de cabal. D 20 mm	145,49 €
	BM1ERO20	u	Rotàmetre mesurador de cabal.	125,00000 €
			Altres conceptes	20,49000 €
P-34	O1CED25P	u	Subministrament i col·locació de cabalímetre electromagnètic DN 20 Inclou materials necessaris per a instal·lació	940,84 €
	BM1ED25P	u	Cabalímetre electromagnètic DN 20	920,35000 €
			Altres conceptes	20,49000 €
P-35	O1CED50P	u	Subministrament i col·locació de cabalímetre electromagnètic DN 50 Inclou materials necessaris per a instal·lació	1.434,69 €
			Altres conceptes	1.434,69000 €
P-36	O1CEDA03	u	Subministrament i col·locació de cabalímetre electromagnètic DN 125 Inclou materials necessaris per a instal·lació	1.645,82 €
			Altres conceptes	1.645,82000 €
P-37	O1NU0005	u	Subministre, col·locació i instal·lació de transmissor de nivell per ultrasons, sense contacte. Sensor de temperatura per a compensació de velocitat sònica. Rang com a màxim.: -5m en líquids, 2 m en sòlids. Temperatura de procés: -20 a 80 °C. Distància de bloqueig: 25 cm. Caixa sensor en PVDF. Connexió a procés: G 1 1/2". Homologació: zona Alimentació no classificada; Sortida: 2-fils; 4-20 mA. Capçal; entrada de cable: PBT IP67. Display: LCD 4 dígits	627,22 €
			Altres conceptes	627,22000 €
P-38	O1NU0007	u	Subministrament i col·locació Interruptor de nivell mitjançant boia	97,14 €
			Altres conceptes	97,14000 €
P-39	O1P3020	u	Subministrament i col·locació de transmissor diferencial de pressió. Inclou materials necessaris per a instal·lació	1.078,91 €
			Altres conceptes	1.078,91000 €
P-40	O1PT0010	u	Subministre, col·locació i connexió de transmissor de pressió amb sensor piezorresistiu. Connexió elèctrica: Conector ISO4400 M16, IP65 NEMA4X. Connexió a procés: Rosca ISO228G1/2 junta DIN3852304. Senyal de sortida: 4-20 mA. Pressió màxima :0-4 bar/400kPa; 16 bar/1.6MPa	364,88 €
			Altres conceptes	364,88000 €
P-41	O1PT0021	u	Subministre, col·locació i connexió d'interruptor de pressió intel·ligent, amb sensor polisilici, de gran estabilitat i resistència. Precisió <0,5%. Tipus d'aplicació 4 bar. Punt de connexió 2,5 bar. Connexió elèctrica: Connector M12, IP66 absolut/ IP60 relatiu (-1.4bar)/IP66 relatiu (10-400bar). Alimentació sortida: 12-30VDC; PNP interruptor 3 fils.	293,60 €
			Altres conceptes	293,60000 €
P-42	O2780003	u	Subministre, col·locació i instal·lació de mesurador de pH.	208,15 €
			Altres conceptes	208,15000 €
P-43	O3515151	u	Subministre, col·locació i connexió transmissor de conductivitat (Valors entre 30-50 mS/cm) D 50mm. Cèl·lula de conductivitat inductiva. Aplicació Química o per Aigües Residuals. Material altament resistent a la corrosió. Alimentació 230V AC. Senyal de sortida de 4-20mA.	1.662,74 €
			Altres conceptes	1.662,74000 €
P-44	O5128743	u	Subministrament i col·locació de mesurador de terbolesa per rangs baixos. Sensor òptic per aigua.	943,69 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	943,69000 €
P-45	OD001212	u	Subministrament i col·locació dipòsit 3 m3	995,65 €
	BN420123	u	Dipòsit 3000 litres. Gama SCHÜTZ AQUA BATTERY TANK. Veure especificacions Tè	965,64000 €
			Altres conceptes	30,01000 €
P-46	OD144852	u	Subministrament i col·locació del tanc Desgasificador per a tractament de l'aigua d'electrodes	913,11 €
	BN015555	u	Tanc Desgasificador per a tractament de l'aigua d'electrodes	845,20000 €
			Altres conceptes	67,91000 €
P-47	OD606636	u	Subministrament i col·locació dipòsit d'Àcid Clorhídric 250 litres.	109,79 €
	BN895656	u	Dipòsit de polietilè per a la dosificació d'àcid clorhídric de 250 litres. Veure Especificaci	95,67000 €
			Altres conceptes	14,12000 €
P-48	OD721356	u	Subministrament i col·locació dipòsit d'hipoclorit sòdic de 50 litres.	116,95 €
	BN250074	u	Dipòsit de polietilè per a la dosificació d'hipoclorit sòdic de 50 litres. Veure Especificaci	82,00000 €
			Altres conceptes	34,95000 €
P-49	OE001111	u	Subministrament i col·locació filtre de cartutx per seguretat del bon manteniment de les membranes	813,37 €
	BMSF25	u	Filtre de seguretat de cartutx. Diàmetre 200 mm. Conté 4 cartutxos. Veure Especificaci	756,00000 €
			Altres conceptes	57,37000 €
P-50	OE015858	u	Subministrament, col·locació i instal·lació de filtre sorra.	14.073,34 €
	BS741221	u	Filtre sorra. Inclou material filtrant. Veure especificacions tècniques, Fitxa Número 9	14.000,00000 €
			Altres conceptes	73,34000 €
P-51	OE021313	u	Subministrament, col·locació, instal·lació i posada en funcionament de la Pila d'Electrodiàlisi Reversible	25.341,65 €
	BSU30505	u	Pila d'Electrodiàlisi Reversible. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 15	25.000,00000 €
			Altres conceptes	341,65000 €
P-52	OE418686	u	Subministrament, col·locació i instal·lació d'Equip de desinfecció UV.	10.752,45 €
	BS130035	u	Equip desinfecció UV. Veure Especificacions Tècniques, Fitxa Número 16	10.562,00000 €
			Altres conceptes	190,45000 €
P-53	OF41A211	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 2 1/2" de diàmetre nominal, AISI 316, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat	38,88 €
	BFY4741U	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer inoxidable sense soldadur	0,70000 €
	BOA71LU0	u	Abraçadora metàl·lica, de 75 mm de diàmetre interior	0,41580 €
	BF41A20U	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 2" 1/2, AISI 316	17,35000 €
	BFW4741U	u	Accessoris per a tubs d'acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2" 1/2 per a sold	1,41000 €
			Altres conceptes	19,00420 €
P-54	OF41E211	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 5" de diàmetre nominal, AISI 316, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat	119,52 €
	BFY4B41U	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer inoxidable sense soldadur	2,03500 €
	BFW4B41U	u	Accessoris per a tubs d'acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 5" per a soldar	5,36550 €
	BF41E20U	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 5", AISI 316	40,94000 €
	BOA71OU0	u	Abraçadora metàl·lica, de 150 mm de diàmetre interior	1,17040 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	70,00910 €
P-55	OF439211	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 2" de diàmetre nominal, AISI 304, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat	37,69 €
	B0A71KU0	u	Abraçadora metàl·lica, de 60 mm de diàmetre interior	0,28130 €
	BF43920U	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 2", AISI 304	10,84000 €
	BFW4641U	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2" per a soldar	0,91950 €
	BFY4641U	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer inoxidable sense soldadura	0,49000 €
			Altres conceptes	25,15920 €
P-56	OF43A211	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 2 1/2" de diàmetre nominal, AISI 304, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat	35,41 €
	BFW4741U	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2" 1/2 per a soldar	1,41000 €
	BFY4741U	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer inoxidable sense soldadura	0,70000 €
	BF43A20U	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 2" 1/2, AISI 304	13,88000 €
	B0A71LU0	u	Abraçadora metàl·lica, de 75 mm de diàmetre interior	0,41580 €
			Altres conceptes	19,00420 €
P-57	OF43B211	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 3" de diàmetre nominal, AISI 304, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat	50,21 €
	BF43B20U	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 3", AISI 304	16,95000 €
	BFW4741U	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2" 1/2 per a soldar	1,41000 €
	BFY4741U	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer inoxidable sense soldadura	0,70000 €
	B0A71MU0	u	Abraçadora metàl·lica, de 90 mm de diàmetre interior	0,45320 €
			Altres conceptes	30,69680 €
P-58	OF43E211	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 5" de diàmetre nominal, AISI 304, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat	111,33 €
	BFY4B41U	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer inoxidable sense soldadura	2,03500 €
	B0A71OU0	u	Abraçadora metàl·lica, de 150 mm de diàmetre interior	1,17040 €
	BF43E20U	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 5", AISI 304	32,75000 €
	BFW4B41U	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 5" per a soldar	5,36550 €
			Altres conceptes	70,00910 €
P-59	OFA1U106	m	Tub de PVC de DN 50 mm, per a PN 6 bar, amb unions de junt elàstica, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials d'acer amb protecció contra la corrosió, col·locat al fons de la rasa i provat	2,63 €
	B0111000	m3	Aigua	0,00768 €
	BFA1U106	m	Tub de PVC, DN 50 mm, PN 6 bar, amb unions de junt elàstica, inclòs p.p. de peces e	1,14330 €
			Altres conceptes	1,47902 €
P-60	OFA1U107	m	Tub de PVC de DN 20 mm, per a PN 6 bar, amb unions de junt elàstica, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials d'acer amb protecció contra la corrosió, col·locat i provat	3,14 €
	BFA1U107	m	Tub de PVC, DN 20 mm, PN 6 bar, amb unions de junt elàstica, inclòs p.p. de peces e	1,57590 €
	B0111000	m3	Aigua	0,00768 €
			Altres conceptes	1,55642 €
P-61	OFB1U609	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 90 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat	7,86 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0111000	m3	Aigua	0,00768	€
	BFB1U609	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 90 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces e	6,53020	€
			Altres conceptes	1,32212	€
P-62	OFB1U612	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 125 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat	<b>15,44</b>	€
	B0111000	m3	Aigua	0,01440	€
	BFB1U612	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 125 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces	11,79350	€
			Altres conceptes	3,63210	€
P-63	OI12R020	u	Subministrament i col·locació d'una bomba per aigües residuals de DN 90 mm, de 4 kW de potència, per uns cabals de 10m3/h i alçada de 77 mca. Grau de protecció IP 68, Model BM 17-7N. GRUNDFOS. Cos hidràulic AISI 316 per tractament d'aigües d'elevada conductivitat.	<b>5.927,81</b>	€
	BO12R020	u	Bomba per aigües residuals de DN 90 mm, de 4kW de potència, per un cabal de 10 m	5.854,00000	€
			Altres conceptes	73,81000	€
P-64	OI12R030	u	Subministrament i col·locació d'una bomba per aigües residuals de DN 90 mm, de 5,5kW de potència, per un cabals de 10 m3/h i alçada de 80mca. Grau de protecció IP 68. Model SP 17-8 GRUNDFOS.	<b>7.229,91</b>	€
	BO12R030	u	Bomba per aigües residuals de DN 90 mm, de 5,5kW de potència, per un cabals de 10	7.162,00000	€
			Altres conceptes	67,91000	€
P-65	OI14S010	u	Subministrament i col·locació de bomba submergible DN 2" d'acer inoxidable AISI 304, per a pou, de 3 kW de potència, per uns cabals de 10m3/h i alçada de 55 m. Grau de protecció IP 58.	<b>1.396,38</b>	€
	BO14S010	u	Bomba submergible DN 2" d'acer inoxidable AISI 304, per a pou, de 3 kW de potència,	1.328,47000	€
			Altres conceptes	67,91000	€
P-66	OI14S120	u	Subministrament i col·locació d'una bomba submergible DN 5" d'acer inoxidable AISI 304 i AISI 316, per a pou de 8", de 11 kW de potència, per un cabal de 50m3/h i alçades de 55 mca. Grau de protecció IP 58. Model SP 46-8-C, GRUNDFOS	<b>3.333,41</b>	€
	BO14S120	u	Bomba submergible DN 5" d'acer inoxidable AISI 304 i AISI 316, per a pou de 8", de 1	3.265,50000	€
			Altres conceptes	67,91000	€
P-67	OI14S130	u	Subministrament i col·locació de compressor d'aire per a rentat a contra corrents dels filtres de sorra	<b>1.107,91</b>	€
	BO14S130	u	Compressor d'aire per a rentat a contracorrent de filtres de sorra. Veure Especificació	1.040,00000	€
			Altres conceptes	67,91000	€
P-68	OI14S340	u	Subministrament, col·locació i instal·lació Bomba submergible per aigües residuals.	<b>6.996,91</b>	€
	BO14S340	u	Bomba Submergible per a aigües residuals 45 m3/h i 55 mca. Cos hidràulic amb AISI	6.929,00000	€
			Altres conceptes	67,91000	€
P-69	OI15BSV1	u	Subministrament i col·locació de bomba dosificadora d'àcid clorhídric.	<b>933,34</b>	€
			Altres conceptes	933,34000	€
P-70	OI15BSV8	u	Subministrament i col·locació de bomba dosificadora d'hipoclorit sòdic.	<b>708,84</b>	€
			Altres conceptes	708,84000	€
P-71	OK1AV006	u	Subministre i muntatge de carret telescòpic de desmuntatge de diàmetre nominal 65mm, pressió nominal 10bar, fabricat amb virollers d'acer inoxidable AISI304 i brides d'acer al carboni.	<b>206,87</b>	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BF1DC006	u	Carret telescòpic de desmuntatge de diàmetre nominal 65mm, per a pressió nominal d	170,30000 €
			Altres conceptes	36,57000 €
P-72	OK1AV012	u	Subministre i muntatge de carret telescòpic de desmuntatge de diàmetre nominal 125mm, pressió nominal 10bar, fabricat amb virollers d'acer inoxidable AISI304 i brides d'acer al carboni.	227,42 €
	BF1DC012	u	Carret telescòpic de desmuntatge de diàmetre nominal 125mm, per a pressió nominal	196,56000 €
			Altres conceptes	30,86000 €
P-73	OK1AV308	u	Subministre i muntatge de carret telescòpic de desmuntatge de diàmetre nominal 80mm, pressió nominal entre 10-16bar, fabricat amb cos FD GGG 50, junta EPDM i recubriments epoxi	127,19 €
	BF1DC308	u	Carret telescòpic de desmuntatge de diàmetre nominal 80mm, per a pressions nomina	89,79000 €
			Altres conceptes	37,40000 €
P-74	OK1V1VC01	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 50. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 12 Kg.	183,48 €
	BFV1C001	u	Vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 50. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància e	109,35000 €
			Altres conceptes	74,13000 €
P-75	OK1V1VC02	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 65. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074.	187,43 €
	BFV1C002	u	Vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 65. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància e	113,30000 €
			Altres conceptes	74,13000 €
P-76	OK1V1VC03	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 80. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074.	213,39 €
	BFV1C003	u	Vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 80. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància e	139,26000 €
			Altres conceptes	74,13000 €
P-77	OK1V1VC05	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 125. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 32 Kg.	357,21 €
	BFV1C005	u	Vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 125. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància	283,08000 €
			Altres conceptes	74,13000 €
P-78	OK1V1VC23	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta motoritzada de fossa dúctil DN 50. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides curta (0,4 DN + 150 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 39 Kg.	2.086,52 €
	BFV1C201	u	Vàlvula de comporta motoritzada de fossa dúctil DN 50. Unió mitjançant brides. PN 16	2.012,39000 €
			Altres conceptes	74,13000 €
P-79	OK1V1VC26	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta motoritzada de fossa dúctil DN 125. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides curta (0,4 DN + 150 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 55 Kg.	2.935,11 €
	BFV1C204	u	Vàlvula de comporta motoritzada de fossa dúctil DN 125. Unió mitjançant brides. PN 1	2.860,98000 €
			Altres conceptes	74,13000 €
P-80	OK1V2VR01	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de papallona de fossa dúctil amb junt automàtic. DN 50. PN 16. Disc GGG-40, connexió LUG, Disc GGG-40 inclou reductor manual GS o similar	456,37 €
	BFV2BR100	u	Reductor Gs Auma DN 32 -100, PN 16. Tipus corona / eix sense fi. Material carter GG	247,17000 €
	BFV2AMD42	u	Vàlvula de papallona DN 50 - PN 16, disc GGG-40, de cos FD GGG-40, amb connexió	60,08000 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	149,12000 €
P-81	OK1V4RE01	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció amb clapeta basculant. DN 50. PN 16. Pes 13.7 Kg	362,29 €
	BFV4PA01	u	Vàlvula de retenció amb clapeta basculant. DN 50. PN 16. Pes 13.7 Kg	288,16000 €
			Altres conceptes	74,13000 €
P-82	OK1V4RE02	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció amb clapeta basculant. DN 80. PN 16.	399,30 €
	BFV4PA02	u	Vàlvula de retenció amb clapeta basculant. DN 80. PN 16. Veure característiques a le	325,17000 €
			Altres conceptes	74,13000 €
P-83	OK1V4RE03	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció amb clapeta basculant. DN 65. PN 16. Pes 22 Kg	424,04 €
	BFV4PA03	u	Vàlvula de retenció amb clapeta basculant. DN 65. PN 16. Pes 22 Kg. Veure Especific	349,91000 €
			Altres conceptes	74,13000 €
P-84	OK1V5B01	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció de bola DN 50 PN 10	169,04 €
			Altres conceptes	169,04000 €
P-85	OK1V5B06	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció de bola DN 150 PN 10	441,89 €
			Altres conceptes	441,89000 €
P-86	OK1V6VA04	u	Subministrament, col·locació Vàlvula de Diafragma diàmetre 20 mm	911,21 €
			Altres conceptes	911,21000 €
P-87	Z210001	u	Quadre Mural de dimensions 1500x600x400 de xapa d'acer. Conté proteccions per als receptors que corresponen a les següents sortides directes o amb variador de freqüència: 3 sortides de 3000 W 2 sortides de 5500 W 4 sortides de 11000 W 1 sortida de 4000 W 3 sortides de 10 W 2 sortides de 1000 W 1 sortida de 1005 W 1 sortida de 580 W 1 sortida de 30 W 1 sortida de 75645 W 1 sortida de 1615 W 1 sortida de 74030 W 1 sortida de 58888 W  Inclou tot l'aparellatge de control i maniobra (relé, font d'alimentació, contactors), així com petit material auxiliar i suports (canal, bornes, etiquetes, premsaestopes). S'inclou els esquemes unifilars complets de la instal·lació. Tot instal·lat i provat.	22.700,00 €
			Sense descomposició	22.700,00000 €
P-88	Z220002	u	Cablejat de potència a tots els receptors segons l'annex de càlcul. Inclou cablejat RV-K 0,6/1KV, elements de conducció, tubs, grapes d'encoratge, safates, caixes estanques i perfils, així com petit material i material auxiliar. Inclou també alimentació del quadre general especificat a la partida anterior. Tot instal·lat i provat.	13.200,00 €
			Sense descomposició	13.200,00000 €
P-89	Z230003	u	Cablejat de control a tota la instrumentació segons l'annex de càlcul. Inclou cablejat multifilar amb i sense pantalla, elements de conducció de tubs, grapes d'encoratge, caixes estanques, safates i perfils. Inclou alimentació del quadre general especificat a la primera partida, així com petit material i material auxiliar. Tot instal·lat i provat.	3.800,00 €
			Sense descomposició	3.800,00000 €



**QUADRE DE PREUS NÚMERO 2**

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-90	Z240004	u	Xarxa de Terres executada mitjançant cable nu de coure de 35 mm <sup>2</sup> , 4 elèctrodes de coure tipus piqueta de 2m de llarg, caixa de seccionament de terra, així com petit material i material auxiliar. Tot instal·lat i provat.	<b>995,00</b> €
			Sense descomposició	995,00000 €
P-91	Z250005	u	Xarxa d'Enllumenat i endolls segons Plànols. Inclou material de conducció i distribució (tubs, caixes, empalmaments i tapes), cablejat 500/700 KV d'aïllament unifilar segons colors normalitzats, mecanismes, endolls monofàsics i trifàsics, lluminàries, lluminàries d'emergència, petit material i material auxiliar. Tot instal·lat i provat.	<b>6.520,00</b> €
			Sense descomposició	6.520,00000 €
P-92	Z260006	u	Sistema d'automatització i control basat en un PLC ( S7 1200 o similar) i pantalla tàctil de 12 polzades (OMRON NS 12 o similar) a instal·lar dins de l'armari descrit a la primera partida. Inclou cablejat de control i comunicacions entre l'aparellatge elèctric i l'autòmat i entre l'autòmat i la pantalla, així com llicències RUNTIME, desenvolupament i descàrrega als elements de control del Software de gestió i tota la documentació relacionada amb la instal·lació (descripció SCADA, manual funcionament, esquemes multifilars). Tot instal·lat i provat.	<b>19.100,00</b> €
			Sense descomposició	19.100,00000 €
P-93	Z270007	u	Redacció del Projecte Elèctric de la instal·lació i legalització de la Planta de tractament. Inclou estesa de butlletins, inspeccions per part de l'Administració, i cànons de visat.	<b>5.100,00</b> €
			Sense descomposició	5.100,00000 €

Enginyer autor del Projecte  
Anna Maria Cullell i Oriols



Enginyer Tècnic d'Obres Públiques  
Aigua Regenerada

## PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost EDR
Capítol	01	Obra Civil
Subcapítol	11	Moviment de terres

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 G22DU010	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, en zones no boscoses, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 12)	0,84	1.100,000	924,00
2 G221U112	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt amb 20% de roca, per mitjà de martell, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 7)	4,58	1.060,000	4.854,80
3 G222A102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments amb 20% de roca, per mitjà de martell i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 8)	7,30	180,000	1.314,00
4 G226U030	m3	Terraplenat o pedraplenat amb sòl procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 9)	1,34	618,000	828,12
5 G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 10)	4,40	135,000	594,00

**TOTAL Subcapítol 01.01.11 8.514,92**

Obra	01	Pressupost EDR
Capítol	01	Obra Civil
Subcapítol	12	Dipòsits

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 G937U010	m3	Formigó magre, col·locat en la solera de túnel, incloent la neteja i preparació del terreny, mesurat sobre perfil teòric (P - 23)	80,12	26,787	2.146,17
2 G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 22)	19,48	26,787	521,81
3 G4D0U011	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament, vertical (P - 18)	24,69	353,600	8.730,38
4 G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 17)	1,10	7.541,000	8.295,10
5 G450A355	m3	Formigó HA-30/P/20/IV+Qb de consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 16)	105,99	92,801	9.835,98
6 G7J5U020	m	Junta hidroexpansiva d'estanqueïtat inclou part proporcional de malla metàl·lica i claus per ancoratge a formigó, cada 30 cm (P - 21)	3,50	35,800	125,30

**TOTAL Subcapítol 01.01.12 29.654,74**

Obra	01	Pressupost EDR
Capítol	01	Obra Civil
Subcapítol	13	Edifici
Nivell 4	31	Fonamentacions

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 G221U112	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt amb 20% de roca, per mitjà de martell, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 7)	4,58	10,250	46,95
2 G226U030	m3	Terraplenat o pedraplenat amb sòl procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques,	1,34	2,586	3,47

## PRESSUPOST

Pàg.: 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
			mesurat sobre perfil teòric (P - 9)			
3	G937U010	m3	Formigó magre, col·locat en la solera de túnel, incloent la neteja i preparació del terreny, mesurat sobre perfil teòric (P - 23)	80,12	9,665	774,36
4	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 22)	19,48	19,329	376,53
5	G4D0U011	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament, vertical (P - 18)	24,69	13,902	343,24
6	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 17)	1,10	386,440	425,08
7	G450A355	m3	Formigó HA-30/P/20/IV+Qb de consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 16)	105,99	7,938	841,35
<b>TOTAL</b>	<b>Nivell 4</b>		<b>01.01.13.31</b>			<b>2.810,98</b>

Obra	01	Pressupost EDR
Capítol	01	Obra Civil
Subcapítol	13	Edifici
Nivell 4	32	Estructures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G4D0U011	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament, vertical (P - 18)	24,69	2,880	71,11
2	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 17)	1,10	4.674,000	5.141,40
3	G450A155	m3	Formigó HA-25/P/20/IV+Qb de consistència plàstica i granulat màxim 20 mm per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 15)	105,83	42,960	4.546,46
4	G4DEU010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base (P - 19)	10,05	576,670	5.795,53
<b>TOTAL</b>	<b>Nivell 4</b>		<b>01.01.13.32</b>			<b>15.554,50</b>

Obra	01	Pressupost EDR
Capítol	01	Obra Civil
Subcapítol	13	Edifici
Nivell 4	33	Tancaments i coberta

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E61BED11	m2	Paret passant per a tancament de gruix 20 cm amb blocs de 62,5x25x20 cm, de formigó cel·lular vist col·locat amb morter adhesiu (P - 1)	37,18	148,050	5.504,50
2	G722BP64	m2	Membrana GS-2 segons UNE 104402, 9,2 kg/m2 de dues làmines, una d'oxiasfalt perforada LO-40/P i una de betum modificat LBM (SBS)-40/G-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 50 g/m2, adherides amb oxiasfalt OA 80/25, prèvia imprimació (P - 20)	21,26	99,750	2.120,69
3	GATA1224	u	Porta basculant d'una fulla, de 2,35 m d'amplària i 2,2 m d'alçària de llum de pas, amb bastiment i estructura de perfils d'acer galvanitzat, acabada amb planxa d'acer galvanitzat, compensada amb molles helicoidals d'acer, amb guies i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l (P - 29)	719,15	1,000	719,15
4	GATAA2A5	u	Porta basculant articulada de dues fulles, de 2,5 m d'amplària i 2,5 m d'alçària de llum de pas, amb bastiment i estructura de perfils d'acer galvanitzat, acabada amb planxa d'acer galvanitzat, compensada amb contrapès lateral protegit dins de caixa registrable, amb guies i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l (P - 30)	676,11	2,000	1.352,22
5	G229U010	m3	Rebliment amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs transport i estesa a la coberta de l'edifici. (P - 11)	25,04	9,975	249,77

## PRESSUPOST

<b>TOTAL</b>	<b>Nivell 4</b>	<b>01.01.13.33</b>	<b>9.946,33</b>
--------------	-----------------	--------------------	-----------------

Obra	01	Pressupost EDR
Capítol	01	Obra Civil
Subcapítol	13	Edifici
Nivell 4	34	Acabats

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 E81112E0	m2	Arrebossat esquerdejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l (P - 3)	15,52	46,500	721,68
2 E8989C40	m2	Pintat, a l'esmalt de poliuretà, amb una capa de fons diluïda, i dues d'acabat (P - 6)	7,79	76,230	593,83
3 E821242V	m2	Enrajolat de parament vertical interior, amb rajola ceràmica fina de color marró de 7,5x7,5 cm, col.locada amb morter adhesiu (P - 4)	23,39	111,900	2.617,34
4 E821244V	m2	Enrajolat de parament, de 30 x 30 cm col.locada amb morter adhesiu (P - 5)	21,35	9,983	213,14
5 G450125	u	Xarxa d'aigua potable (P - 14)	1.800,00	1,000	1.800,00

<b>TOTAL</b>	<b>Nivell 4</b>	<b>01.01.13.34</b>	<b>5.945,99</b>
--------------	-----------------	--------------------	-----------------

Obra	01	Pressupost EDR
Capítol	01	Obra Civil
Subcapítol	13	Edifici
Nivell 4	35	Zona reactius

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 G450A155	m3	Formigó HA-25/P/20/IV+Qb de consistència plàstica i granulat màxim 20 mm per a fonaments i encepats, inclòs col.locació, vibrat i curat (P - 15)	105,83	3,673	388,71
2 G4D0U011	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament, vertical (P - 18)	24,69	7,810	192,83
3 G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col.locat (P - 17)	1,10	470,000	517,00
4 E6452235	m2	Coberta conformada per planxa d'acer nervada , acabat galvanitzat i prelacat de color standard amb nervis cada 14 a 17 cm, de gruix 2 mm, Col.locada amb fixacions mecàniques sobre bastiment (P - 2)	14,19	12,204	173,17
5 G440U004	kg	Acer A/42B (S 275 JR) per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, amb una capa d'emprimació antioxidant, col.locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures (P - 13)	2,41	320,881	773,32
6 E61BED11	m2	Paret passant per a tancament de gruix 20 cm amb blocs de 62,5x25x20 cm, de formigó cel.lular vist col.locat amb morter adhesiu (P - 1)	37,18	22,915	851,98

<b>TOTAL</b>	<b>Nivell 4</b>	<b>01.01.13.35</b>	<b>2.897,01</b>
--------------	-----------------	--------------------	-----------------

Obra	01	Pressupost EDR
Capítol	01	Obra Civil
Subcapítol	14	Urbanització

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 22)	19,48	64,342	1.253,38
2 G9H1U012	t	Mescla bituminosa en calent S-12, amb granulat calcàri, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 27)	32,12	136,759	4.392,70

## PRESSUPOST

Pàg.: 4

3	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B-60/70, per a mescles bituminoses (P - 28)	324,25	7,385	2.394,59
4	G9610005	m	Vorada de 15x25 cm, de pedra granítica escairada i buixardada, recta i corba, inclosa excavació i base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col·locada (P - 24)	51,92	27,300	1.417,42
5	G975U010	m	Rigola prefabricada de formigó de 20 cm d'amplada i 7 cm de gruix, adossada a la vorera, inclosa excavació, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col·locada (P - 25)	12,64	27,300	345,07
6	G9E1U010	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x2,5 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients (P - 26)	29,08	30,030	873,27
7	GR3PU030	m3	Terra vegetal procedent de préstec, incloent tractament i estesa sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs refinat manual dels talussos (P - 31)	14,42	172,800	2.491,78
8	GR4D2001	u	Subministrament i plantació de Tamarix sp, Cornus sp i similars de 2 sabes (nº ram. 1r terç inferior mín. 3), en AF 300 cc, en clot de plantació 0,25x0,25x0,25 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de protector de base i forestal, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra (P - 32)	4,81	20,000	96,20

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.01.14</b>	<b>13.264,41</b>
--------------	-------------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost EDR
Capítol	02	Equips Mecànics
Subcapítol	21	Bombament a terciari

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	O114S010	u	Subministrament i col·locació de bomba submergible DN 2" d'acer inoxidable AISI 304, per a pou, de 3 kW de potència, per uns cabals de 10m3/h i alçada de 55 m. Grau de protecció IP 58. (P - 65)	1.396,38	2,000	2.792,76
2	O1NU0005	u	Subministre, col·locació i instal·lació de transmissor de nivell per ultrasons, sense contacte. Sensor de temperatura per a compensació de velocitat sònica. Rang com a màxim.: -5m en líquids, 2 m en sòlids. Temperatura de procés: -20 a 80 °C. Distància de bloqueig: 25 cm. Caixa sensor en PVDF. Connexió a procés: G 1 1/2". Homologació: zona Alimentació no classificada; Sortida: 2-fils; 4-20 mA. Capçal; entrada de cable: PBT IP67. Display: LCD 4 dígits (P - 37)	627,22	1,000	627,22
3	O1NU0007	u	Subministrament i col·locació Interruptor de nivell mitjançant boia (P - 38)	97,14	1,000	97,14
4	OF43B211	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 3" de diàmetre nominal, AISI 304, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat (P - 57)	50,21	3,000	150,63
5	OFB1U609	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 90 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (P - 61)	7,86	60,000	471,60
6	OK1V1VC03	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 80. UNIó mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. (P - 76)	213,39	1,000	213,39
7	OK1V4RE02	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció amb clapeta basculant. DN 80. PN 16. (P - 82)	399,30	1,000	399,30
8	OK1AV308	u	Subministre i muntatge de carret telescòpic de desmuntatge de diàmetre nominal 80mm, pressió nominal entre 10-16bar, fabricat amb cos FD GGG 50, junta EPDM i recubriments epoxi (P - 73)	127,19	1,000	127,19
9	O5128743	u	Subministrament i col·locació de mesurador de terbolesa per rangs baixos. Sensor òptic per aigua. (P - 44)	943,69	1,000	943,69

euros

PRESSUPOST

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.02.21</b>	<b>5.822,92</b>
Obra	01	Pressupost EDR	
Capítol	02	Equips Mecànics	
Subcapítol	22	Pretractament filtre sorra	

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	OE015858	u	Subministrament, col·locació i instal·lació de filtre sorra. (P - 50)	14.073,34	2,000	28.146,68
2	OI14S130	u	Subministrament i col·locació de compressor d'aire per a rentat a contra corrents dels filtres de sorra (P - 67)	1.107,91	1,000	1.107,91
3	OF41A211	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 2 1/2" de diàmetre nominal, AISI 316, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat (P - 53)	38,88	3,800	147,74
4	OF41E211	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 5" de diàmetre nominal, AISI 316, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat (P - 54)	119,52	32,000	3.824,64
5	OF439211	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 2" de diàmetre nominal, AISI 304, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat (P - 55)	37,69	4,700	177,14
6	OF43B211	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 3" de diàmetre nominal, AISI 304, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat (P - 57)	50,21	6,020	302,26
7	OF43A211	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 2 1/2" de diàmetre nominal, AISI 304, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat (P - 56)	35,41	6,720	237,96
8	OK1V1VC02	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 65. UNIó mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. (P - 75)	187,43	1,000	187,43
9	OK1V1VC23	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta motoritzada de fossa dúctil DN 50. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides curta (0,4 DN + 150 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 39 Kg. (P - 78)	2.086,52	12,000	25.038,24
10	OK1V2VR01	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de papallona de fossa dúctil amb junt automàtic. DN 50. PN 16. Disc GGG-40, connexió LUG, Disc GGG-40 inclou reductor manual GS o similar (P - 80)	456,37	1,000	456,37

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.02.22</b>	<b>59.626,37</b>
Obra	01	Pressupost EDR	
Capítol	02	Equips Mecànics	
Subcapítol	23	Pila EDR	

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	OE021313	u	Subministrament, col·locació, instal·lació i posada en funcionament de la Pila d'Electrodiàlisi Reversible (P - 51)	25.341,65	1,000	25.341,65
2	OI12R030	u	Subministrament i col·locació d'una bomba per aigües residuals de DN 90 mm, de 5,5kW de potència, per un cabals de 10 m3/h i alçada de 80mca. Grau de protecció IP 68. Model SP 17-8 GRUNDFOS. (P - 64)	7.229,91	2,000	14.459,82
3	OI12R020	u	Subministrament i col·locació d'una bomba per aigües residuals de DN 90 mm, de 4 kW de potència, per uns cabals de 10m3/h i alçada de 77 mca. Grau de protecció IP 68, Model BM 17-7N. GRUNDFOS. Cos hidràulic AISI 316 per tractament d'aigües d'elevada conductivitat. (P - 63)	5.927,81	1,000	5.927,81
4	OE001111	u	Subministrament i col·locació filtre de cartutx per seguretat del bon manteniment de les membranes (P - 49)	813,37	2,000	1.626,74

PRESSUPOST

Pàg.: 6

5	OD001212	u	Subministrament i col·locació dipòsit 3 m3 (P - 45)	995,65	1,000	995,65
6	OD144852	u	Subministrament i col·locació del tanc Desgasificador per a tractament de l'aigua d'electrodes (P - 46)	913,11	1,000	913,11
7	O1PT0010	u	Subministre, col·locació i connexió de transmissor de pressió amb sensor piezorresistiu. Connexió elèctrica: Conector ISO4400 M16, IP65 NEMA4X. Connexió a procés: Rosca ISO228G1/2 junta DIN3852304. Senyal de sortida: 4-20 mA. Pressió màxima :0-4 bar/400kPa; 16 bar/1.6MPa (P - 40)	364,88	1,000	364,88
8	O1CED25P	u	Subministrament i col·locació de cabalímetre electromagnètic DN 20 Inclou materials necessaris per a instal·lació (P - 34)	940,84	1,000	940,84
9	O1CED50P	u	Subministrament i col·locació de cabalímetre electromagnètic DN 50 Inclou materials necessaris per a instal·lació (P - 35)	1.434,69	2,000	2.869,38
10	O3515151	u	Subministre, col·locació i connexió transmissor de conductivitat (Valors entre 30-50 mS/cm) D 50mm. Cèl·lula de conductivitat inductiva. Aplicació Química o per Aigües Residuals. Material altament resistent a la corrosió. Alimentació 230V AC. Senyal de sortida de 4-20mA. (P - 43)	1.662,74	3,000	4.988,22
11	O1PT0021	u	Subministre, col·locació i connexió d'interruptor de pressió intel·ligent, amb sensor polisilici, de gran estabilitat i resistència. Precisió <0,5%. Tipus d'aplicació 4 bar. Punt de connexió 2,5 bar. Connexió elèctrica: Connector M12, IP66 absolut/ IP60 relatiu (-1.4bar)/IP66 relatiu (10-400bar). Alimentació sortida: 12-30VDC; PNP interruptor 3 fils. (P - 41)	293,60	3,000	880,80
12	O1CED20P	u	Subministrament i col·locació Rotàmetre mesurador de cabal. D 20 mm (P - 33)	145,49	2,000	290,98
13	O1NU0007	u	Subministrament i col·locació Interruptor de nivell mitjançant boia (P - 38)	97,14	1,000	97,14
14	O1P3020	u	Subministrament i col·locació de transmissor diferencial de pressió. Inclou materials necessaris per a instal·lació (P - 39)	1.078,91	2,000	2.157,82
15	O2780003	u	Subministre, col·locació i instal·lació de mesurador de pH. (P - 42)	208,15	1,000	208,15
16	OK1V6VA04	u	Subministrament, col·locació Vàlvula de Diafragma diàmetre 20 mm (P - 86)	911,21	1,000	911,21
17	OK1V1VC23	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta motoritzada de fossa dúctil DN 50. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides curta (0,4 DN + 150 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 39 Kg. (P - 78)	2.086,52	11,000	22.951,72
18	OK1V1VC01	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 50. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 12 Kg. (P - 74)	183,48	7,000	1.284,36
19	OK1V4RE01	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció amb clapeta basculant. DN 50. PN 16. Pes 13.7 Kg (P - 81)	362,29	4,000	1.449,16
20	OK1V5B01	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció de bola DN 50 PN 10 (P - 84)	169,04	9,000	1.521,36
21	OFA1U106	m	Tub de PVC de DN 50 mm, per a PN 6 bar, amb unions de junt elàstica, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials d'acer amb protecció contra la corrosió, col·locat al fons de la rasa i provat (P - 59)	2,63	25,000	65,75
22	OFA1U107	m	Tub de PVC de DN 20 mm, per a PN 6 bar, amb unions de junt elàstica, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials d'acer amb protecció contra la corrosió, col·locat i provat (P - 60)	3,14	3,000	9,42

**TOTAL Subcapítol 01.02.23 90.255,97**

Obra	01	Pressupost EDR
Capítol	02	Equips Mecànics
Subcapítol	24	UV

## PRESSUPOST

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	OE418686	u	Subministrament, col·locació i instal·lació d'Equip de desinfecció UV. (P - 52)	10.752,45	1,000	10.752,45
2	OF439211	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 2" de diàmetre nominal, AISI 304, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat (P - 55)	37,69	2,000	75,38
3	OK1V1VC01	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 50. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 12 Kg. (P - 74)	183,48	1,000	183,48
<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.02.24</b>			<b>11.011,31</b>	

Obra	01	Pressupost EDR
Capítol	02	Equips Mecànics
Subcapítol	25	Mesura de cabal

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	O1CEDA03	u	Subministrament i col·locació de cabalímetre electromagnètic DN 125 Inclou materials necessaris per a instal·lació (P - 36)	1.645,82	1,000	1.645,82
2	OF43E211	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 5" de diàmetre nominal, AISI 304, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat (P - 58)	111,33	2,000	222,66
3	OK1AV012	u	Subministre i muntatge de carret telescòpic de desmuntatge de diàmetre nominal 125mm, pressió nominal 10bar, fabricat amb virollers d'acer inoxidable AISI304 i brides d'acer al carboni. (P - 72)	227,42	1,000	227,42
4	OK1V1VC05	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 125. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 32 Kg. (P - 77)	357,21	2,000	714,42
<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.02.25</b>			<b>2.810,32</b>	

Obra	01	Pressupost EDR
Capítol	02	Equips Mecànics
Subcapítol	26	Zona de Reactius

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	OI15BSV1	u	Subministrament i col·locació de bomba dosificadora d'àcid clorhídric. (P - 69)	933,34	2,000	1.866,68
2	OI15BSV8	u	Subministrament i col·locació de bomba dosificadora d'hipoclorit sòdic. (P - 70)	708,84	1,000	708,84
3	OD606636	u	Subministrament i col·locació dipòsit d'Àcid Clorhídric 250 litres. (P - 47)	109,79	1,000	109,79
4	OD721356	u	Subministrament i col·locació dipòsit d'hipoclorit sòdic de 50 litres. (P - 48)	116,95	1,000	116,95
<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.02.26</b>			<b>2.802,26</b>	

Obra	01	Pressupost EDR
Capítol	02	Equips Mecànics
Subcapítol	27	Dipòsit 1 Rebuig



## PRESSUPOST

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	O114S340	u	Subministrament, col·locació i instal·lació Bomba submergible per aigües residuals. (P - 68)	6.996,91	2,000	13.993,82
2	O1NU0007	u	Subministrament i col·locació Interruptor de nivell mitjançant boia (P - 38)	97,14	1,000	97,14
3	O1NU0005	u	Subministre, col·locació i instal·lació de transmissor de nivell per ultrasons, sense contacte. Sensor de temperatura per a compensació de velocitat sònica. Rang com a màxim.: -5m en líquids, 2 m en sòlids. Temperatura de procés: -20 a 80 °C. Distància de bloqueig: 25 cm. Caixa sensor en PVDF. Connexió a procés: G 1 1/2". Homologació: zona Alimentació no classificada; Sortida: 2-fils; 4-20 mA. Capçal; entrada de cable: PBT IP67. Display: LCD 4 dígits (P - 37)	627,22	1,000	627,22
4	OK1V1VC02	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 65. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. (P - 75)	187,43	2,000	374,86
5	OK1AV006	u	Subministre i muntatge de carret telescòpic de desmuntatge de diàmetre nominal 65mm, pressió nominal 10bar, fabricat amb virollers d'acer inoxidable AISI304 i brides d'acer al carboni. (P - 71)	206,87	1,000	206,87
6	OK1V4RE03	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció amb clapeta basculant. DN 65. PN 16. Pes 22 Kg (P - 83)	424,04	1,000	424,04
<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.02.27</b>			<b>15.723,95</b>	

Obra	01	Pressupost EDR
Capítol	02	Equips Mecànics
Subcapítol	28	Dipòsit 2 Producte

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	O114S120	u	Subministrament i col·locació d'una bomba submergible DN 5" d'acer inoxidable AISI 304 i AISI 316, per a pou de 8", de 11 kW de potència, per un cabal de 50m3/h i alçades de 55 mca. Grau de protecció IP 58. Model SP 46-8-C, GRUNDFOS (P - 66)	3.333,41	2,000	6.666,82
2	OK1V1VC05	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta de fossa dúctil DN 125. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides llarga (DN + 200 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 32 Kg. (P - 77)	357,21	1,000	357,21
3	OK1V1VC26	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta motoritzada de fossa dúctil DN 125. Unió mitjançant brides. PN 16. Distància entre brides curta (0,4 DN + 150 mm). Segons a les normes Internacionals ISO 7259 - 1988 i Europea UNE EN 1074. Pes 55 Kg. (P - 79)	2.935,11	1,000	2.935,11
4	OK1V5B06	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció de bola DN 150 PN 10 (P - 85)	441,89	1,000	441,89
5	OK1AV012	u	Subministre i muntatge de carret telescòpic de desmuntatge de diàmetre nominal 125mm, pressió nominal 10bar, fabricat amb virollers d'acer inoxidable AISI304 i brides d'acer al carboni. (P - 72)	227,42	1,000	227,42
6	O1NU0005	u	Subministre, col·locació i instal·lació de transmissor de nivell per ultrasons, sense contacte. Sensor de temperatura per a compensació de velocitat sònica. Rang com a màxim.: -5m en líquids, 2 m en sòlids. Temperatura de procés: -20 a 80 °C. Distància de bloqueig: 25 cm. Caixa sensor en PVDF. Connexió a procés: G 1 1/2". Homologació: zona Alimentació no classificada; Sortida: 2-fils; 4-20 mA. Capçal; entrada de cable: PBT IP67. Display: LCD 4 dígits (P - 37)	627,22	1,000	627,22
7	O1NU0007	u	Subministrament i col·locació Interruptor de nivell mitjançant boia (P - 38)	97,14	1,000	97,14
8	OF43E211	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 5" de diàmetre nominal, AISI 304, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat (P - 58)	111,33	5,000	556,65

PRESSUPOST

9	OFB1U612	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 125 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (P - 62)	15,44	250,000	3.860,00
---	----------	---	--	-------	---------	----------

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.02.28</b>				<b>15.769,46</b>
--------------	-------------------	-----------------	--	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost EDR
Capítol	03	Electricitat

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	Z210001	u	Quadre Mural de dimensions 1500x600x400 de xapa d'acer. Conté proteccions per als receptors que corresponen a les següents sortides directes o amb variador de freqüència: 3 sortides de 3000 W 2 sortides de 5500 W 4 sortides de 11000 W 1 sortida de 4000 W 3 sortides de 10 W 2 sortides de 1000 W 1 sortida de 1005 W 1 sortida de 580 W 1 sortida de 30 W 1 sortida de 75645 W 1 sortida de 1615 W 1 sortida de 74030 W 1 sortida de 58888 W  Inclou tot l'aparellatge de control i maniobra (relé, font d'alimentació, contactors), així com petit material auxiliar i suports (canal, bornes, etiquetes, premsaestopes). S'inclou els esquemes unifilars complets de la instal·lació. Tot instal·lat i provat. (P - 87)	22.700,00	1,000	22.700,00
2	Z220002	u	Cablejat de potència a tots els receptors segons l'annex de càlcul. Inclou cablejat RV-K 0,6/1KV, elements de conducció, tubs, grapes d'encoratge, safates, caixes estanques i perfils, així com petit material i material auxiliar. Inclou també alimentació del quadre general especificat a la partida anterior. Tot instal·lat i provat. (P - 88)	13.200,00	1,000	13.200,00
3	Z230003	u	Cablejat de control a tota la instrumentació segons l'annex de càlcul. Inclou cablejat multifilar amb i sense pantalla, elements de conducció de tubs, grapes d'encoratge, caixes estanques, safates i perfils. Inclou alimentació del quadre general especificat a la primera partida, així com petit material i material auxiliar. Tot instal·lat i provat. (P - 89)	3.800,00	1,000	3.800,00
4	Z240004	u	Xarxa de Terres executada mitjançant cable nu de coure de 35 mm <sup>2</sup> , 4 elèctrodes de coure tipus piqueta de 2m de llarg, caixa de seccionament de terra, així com petit material i material auxiliar. Tot instal·lat i provat. (P - 90)	995,00	1,000	995,00
5	Z250005	u	Xarxa d'Enllumenat i endolls segons Plànols. Inclou material de conducció i distribució (tubs, caixes, empalmaments i tapes), cablejat 500/700 KV d'aïllament unifilar segons colors normalitzats, mecanismes, endolls monofàsics i trifàsics, lluminàries, lluminàries d'emergència, petit material i material auxiliar. Tot instal·lat i provat. (P - 91)	6.520,00	1,000	6.520,00
6	Z260006	u	Sistema d'automatització i control basat en un PLC ( S7 1200 o similar) i pantalla tàctil de 12 polzades (OMRON NS 12 o similar) a instal·lar dins de l'armari descrit a la primera partida. Inclou cablejat de control i comunicacions entre l'aparellatge elèctric i l'autòmat i entre l'autòmat i la pantalla, així com llicències RUNTIME, desenvolupament i descàrrega als elements de control del Software de gestió i tota la documentació relacionada amb la instal·lació (descripció SCADA, manual funcionament, esquemes multifilars). Tot instal·lat i provat. (P - 92)	19.100,00	1,000	19.100,00

## PRESSUPOST

Pàg.: 10

7	Z270007	u	Redacció del Projecte Elèctric de la instal·lació i legalització de la Planta de tractament. Inclou estesa de butlletins, inspeccions per part de l'Administració, i cànon de visat. (P - 93)	5.100,00	1,000	5.100,00
---	---------	---	---	----------	-------	----------

---

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>		<b>01.03</b>			<b>71.415,00</b>
--------------	----------------	--	--------------	--	--	------------------

---

Obra	01	Pressupost EDR
Capítol	04	Partides alçades

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPAJ0001	PA	Telefonia (P - 0)	500,00	1,000	500,00
2	XPAJ0002	PA	Partida alçada a justificar segons el pressupost de l'Annex de Seguretat i Salut (P - 0)	7.833,74	1,000	7.833,74

---

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>		<b>01.04</b>			<b>8.333,74</b>
--------------	----------------	--	--------------	--	--	-----------------

---

---

## PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

---

Pag. 1

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL .....	372.160,18
13.00 % Despeses Generals SOBRE 372.160.18.....	48.380,82
6.00 % Benefici Industrial SOBRE 372.160.18.....	22.329,61
	<hr/>
<b>Subtotal</b>	442.870,61
18,00 % IVA SOBRE 442.870,61.....	79.716,71
	<hr/>
<b>TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA</b>	€ 522.587,32

---

Este presupuesto de ejecución por contrato asciende a la cantidad de:

( QUINIENTOS VEINTIDOS MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS  
CON TREINTA Y DOS CENTIMOS )

---

Enginyer autor del Projecte  
Anna Maria Cullell i Oriols



Enginyer Tècnic d'Obres Públiques  
Aigua Regenerada

## RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 4: Nivell 4			Import
Nivell 4	01.01.13.31	Fonamentacions	2.810,98
Nivell 4	01.01.13.32	Estructures	15.554,50
Nivell 4	01.01.13.33	Tancaments i coberta	9.946,33
Nivell 4	01.01.13.34	Acabats	5.945,99
Nivell 4	01.01.13.35	Zona reactius	2.897,01
<b>Subcapítol</b>	<b>01.01.13</b>	<b>Edifici</b>	<b>37.154,81</b>
			<b>37.154,81</b>
NIVELL 3: Subcapítol			Import
Subcapítol	01.01.11	Moviment de terres	8.514,92
Subcapítol	01.01.12	Dipòsits	29.654,74
Subcapítol	01.01.13	Edifici	37.154,81
Subcapítol	01.01.14	Urbanització	13.264,41
<b>Capítol</b>	<b>01.01</b>	<b>Obra Civil</b>	<b>88.588,88</b>
Subcapítol	01.02.21	Bombament a terciari	5.822,92
Subcapítol	01.02.22	Pretractament filtre sorra	59.626,37
Subcapítol	01.02.23	Pila EDR	90.255,97
Subcapítol	01.02.24	UV	11.011,31
Subcapítol	01.02.25	Mesura de cabal	2.810,32
Subcapítol	01.02.26	Zona de Reactius	2.802,26
Subcapítol	01.02.27	Dipòsit 1 Rebuig	15.723,95
Subcapítol	01.02.28	Dipòsit 2 Producte	15.769,46
<b>Capítol</b>	<b>01.02</b>	<b>Equips Mecànics</b>	<b>203.822,56</b>
			<b>292.411,44</b>
NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Obra Civil	88.588,88
Capítol	01.02	Equips Mecànics	203.822,56
Capítol	01.03	Electricitat	71.415,00
Capítol	01.04	Partides alçades	8.333,74
<b>Obra</b>	<b>01</b>	<b>Pressupost EDR</b>	<b>372.160,18</b>
			<b>372.160,18</b>
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost EDR	372.160,18
			<b>372.160,18</b>

## BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFIA

CONSORCI DE LA COSTA BRAVA. *Seguiment de la qualitat de les aigües a la zona del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà. Informe de síntesi*. Girona: Consorci de la Costa Brava. ISBN 85-920002-2-8

COPONS, Elisenda. *Les nostres platges*. Barcelona: Sàpiens, 2005. ISBN 84-933-1732-2

PLAÇÀ, Jaubert de. *Recerques Històriques i Geogràfiques sobre la Muntanya de Roses i el Cap de Creus*. [Roses]: Roses Publicacions Municipals, 2010. ISBN 978-84-606-5187-1

OCHOA GÓMEZ, José Ramón. *Electrosíntesis y Electrodialisis. Fundamentos, aplicaciones tecnológicas y tendencias*. Madrid: McGraw-Hill, 1996

SALA, Lluís. *Aspectos básicos de la reutilización de las aguas residuales regeneradas para el riego de campos de golf*. Girona: Consorci de la Costa Brava, 1997. ISBN 84-920002-2-8

MUJERIGO, R. ; SALA, J. *Estudi de la desinfecció d'un efluent secundari mitjançant una planta pilot de llum UV*. Girona: Consorci de la Costa Brava, 1998. ISBN 84-92002-5-2

ESCRIBÀ BONAFÈ, Domingo. *Hidráulica para Ingenieros*. Villanueva de la Cañada: Bellisco, Librería Técnica, 1988. ISBN 978-84-85198-21-4

## CATÀLEGS

Catàleg SOT: conduccions i accessoris PVC  
Catàleg HASTINIK, S.A. : conduccions i accessoris d'acer inoxidable  
Catàleg GENERAL CABLE  
Catàleg UNEX  
Catàleg DISANO  
Catàleg Endress + Hauser

## PRONTUARIS

Perfil CELSA  
Instrucció de carreteras. Norma 6.1 IC Secciones de Firme

## WEBGRAFIA

<http://mie.esab.upc.es/arr/T4E.htm> [Consulta 30/03/2011]

[http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca?\\_nfpb=true&\\_pageLabel=P1206654461208200604395&profileLocale=es](http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca?_nfpb=true&_pageLabel=P1206654461208200604395&profileLocale=es) [Consulta 30/03/2011]

[http://www.google.es/url?q=http://redalyc.uaemex.mx/pdf/398/39801402.pdf&sa=U&ei=RWIGTqHjFMabhQfFmJzbDQ&ved=0CB8QFjAJ&usq=AFQjCNEJKRG67jXn\\_Adxkj5Vx9-5f0DYeQ](http://www.google.es/url?q=http://redalyc.uaemex.mx/pdf/398/39801402.pdf&sa=U&ei=RWIGTqHjFMabhQfFmJzbDQ&ved=0CB8QFjAJ&usq=AFQjCNEJKRG67jXn_Adxkj5Vx9-5f0DYeQ) [Consulta 30/03/2011]

<http://www.gencat.cat/salut/depsalut/html/es/dir90/spsard05.htm> [Consulta 01/04/2011]

<http://www.coac.net/mediambient/Life/l3/l3350.htm> [Consulta 01/04/2011]

<http://www.roses.cat/ca/Turisme/Natura/CapCreus.aspx> [Consulta 02/04/2011]

[http://www.porlibre.com/CATALUNYA/cap\\_creus.htm](http://www.porlibre.com/CATALUNYA/cap_creus.htm) [Consulta 02/04/2011]

<http://www20.gencat.cat/portal/site/catalunya-act/menuitem.eae088363c52100ee9094d7313024ea0/?vgnextoid=0e4be2e51d870210VgnVCM1000000b0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=0e4be2e51d870210VgnVCM1000000b0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default&idEntitat=2&idSubentitat=1&idAct=171523&imprimir=> [Consulta 02/04/2011]

<http://marenostrum.org/nuestrascostas/cbpasoapaso/roques/index.htm> [Consulta 04/04/2011]

<http://dugi-doc.udg.edu/bitstream/10256/3303/1/projecte-final.pdf> [Consulta 04/04/2011]

<http://www.boe.es/boe/dias/2003/12/12/pdfs/A44274-44292.pdf> [Consulta 03/03/2011]

<http://www.celsa.com/Pdf/productos/Instalacion.pdf> [Consulta 03/03/2011]



# AGRAÏMENTS

Finalitzo aquest treball, donant les gràcies a totes aquelles persones que han fet possible la seva realització, la realització del meu petit i primer projecte que forma part d'un de molt més gran, un projecte que va començar fa molts anys, amb les ganes d'aprendre, i que no vull que acabi, sinó que es converteixi en el meu company de viatge.

En primer lloc al meu tutor intern, Joan Garcia, del Departament d'Enginyeria Ambiental de la Universitat Politècnica de Catalunya, així com a tots els professors que durant aquest temps d'aprenentatge a la UPC m'han ensenyat a buscar solucions, i el que és més important, a disfrutar fent-ho.

En segon lloc al meu tutor extern, Enric Casanovas, Director de l'Àrea Tècnica de l'empresa AREMA (Agua, Residuos y Medio Ambiente, S.A), així com a tots els companys: Maria del Mar Aymerich, Alejandra Jiménez, Angélica Tamez, Antonio Polanco, Cristina Rué, David Colomar, Rita Szluka, Eduard Salvatella, Eva Claver, Francesc Martínez, Hugo Caballero, José Luís Pitarch, Joan Terrades, Laura Ortiz, Luís Jiménez, Ofelia Císaro, Ramón Pitarch, Vicente Abenante i Viky López, que han estat, durant tot el curs, els meus professors fora de l'escola.

Per últim, no agrairé mai prou, el suport i confiança, que he rebut per part de la meva germana, dels meus pares i de tota la família i de tots els meus amics, que potser no m'han ensenyat matemàtiques, però m'han ensenyat a somriure, i m'han ensenyat a donar les gràcies, que és el que necessito precisament en aquest instant.

A tots ells, per la seva paciència infinita.

