



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH**

Escola Superior d'Agricultura de Barcelona

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA NAU DE ENGREIX PORCÍ DE 300 CAPS AL TERME MUNICIPAL DE CASTELLBELL I EL VILAR (BAGES)

Treball final de grau

Enginyeria Agrícola

Autor: Luis Hurtado Martin-Serrano

Tutor: Francisco Iranzo Iranzo

Data: setembre de 2018

Resum

El present projecte, té com a objecte la construcció d'una nau d'engreix porcí en sistema intensiu i integrat, amb una capacitat per a 300 porcs de 90 - 110 kg de pes final, en una explotació del terme municipal de Castellbell i el Vilar.

S'estudien els condicionants i s'avaluen les diferents alternatives per a obtenir un criteri de disseny que s'adapti a les necessitats del projecte que es planteja. Es realitzen els càlculs que garanteixen l'estabilitat i la resistència tant de l'estructura com de la fonamentació, així com el càlculs de d'instal·lació elèctrica de baixa tensió, il·luminació, d'aigua potable, sanejament i ventilació de la nau.

S'elaboren els documents necessaris que indiquen com s'ha de dur a terme de la fase constructiva del projecte i responsabilitats dels agents que el componen.

Finalment, s'elabora un pressupost que arriba a la quantitat de 156.829,04 €.

Resumen

El presente proyecto, tiene como objeto la construcción de una nave de engorde porcino en sistema intensivo e integrado, con una capacidad para 300 cerdos de 90 - 110 kg de peso final, en una explotación del término municipal de Castellbell i el Vilar.

Se estudian los condicionantes y se evalúan las diferentes alternativas para obtener un criterio de diseño que se adapte a las necesidades del proyecto que se plantea. Se realizan los cálculos que garantizan la estabilidad y la resistencia tanto de la estructura como de la cimentación, así como los cálculos de la instalación eléctrica de baja tensión, iluminación, de agua potable, saneamiento y ventilación de la nave.

Se elaboran los documentos necesarios que indican cómo se tiene que llevar a cabo de la fase constructiva del proyecto y responsabilidades de los agentes que lo componen.

Finalmente, se elabora un presupuesto que asciende a la cantidad de 156.829,04 €.

Abstract

The present project, has as its object the building of a shed for raising swine in intensive and integrated system, with a capacity for 300 pigs of 90 - 110 kg of final weight, in an exploitation of the municipal term of Castellbell I el Vilar.

The project conditions are studied and the different alternatives are evaluated, in order to get the criteria that suits the needs of the project.

It's realised the calculations that guarantee the stability and the resistance so much of the structure and of the foundation, as well as the calculations of electrical installation of low voltage, illumination, water potable, sanitation and ventilation of the building.

It's elaborated the necessary documents, to indicate how has to carry out the constructive phase of the project and responsibilities of the agents that forms it.

Finally, it elaborates a budget that reaches the quantity of 156.829,04 €.

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT I:

- Memòria i annexos

DOCUMENT II:

- Plànols

DOCUMENT III:

- Plec de condicions

DOCUMENT IV:

- Amidaments i pressupostos

**DOCUMENT I
MEMÒRIA I ANNEXOS**

MEMÒRIA

ÍNDEX MEMORIA

1. OBJECTE DEL PROJECTE	5
1.1. Naturalesa del projecte.....	5
1.2. Agents.....	5
1.3. Emplaçament.....	5
1.4. Abast del Projecte	5
2. ANTECEDENTS	6
2.1. Motivacions.....	6
3. CONDICIONANTS	6
3.1. Condicionants del promotor	6
3.2. Condicionants urbanístics	7
3.3. Legislació sectorial	7
3.4. Normes i reglaments tècnics de les obres i instal·lacions	7
3.5. Condicionants Físics	8
3.5.1. Clima	8
3.5.2. Sòl.....	8
3.5.3. Aigua	9
4. ESTUDI D'ALTERNATIVES	9
4.1. Alternativa al sistema de distribució de la nau	9
4.2. Alternatives a la tipologia de coberta.....	10
4.3. Alternatives a la tipologia de la ventilació.....	10
4.4. Alternatives al tipus de superfície de les corralines	11
4.5. Alternatives a la construcció de les corralines	11
4.5.1. Materials emprats per al tancament frontal de les corralines.....	11
4.5.2. Tipologia dels murs de separació entre corralines	12
4.6. Alternatives al sistema d'alimentació.....	12
4.7. Alternatives a la tipologia de menjadora.....	13
4.8. Alternatives a la tipologia dels abeuradors.....	13
5. JUSTIFICACIÓ DE LA METODOLOGIA UTILITZADA EN ELS CÀLCULS	14
5.1. Estructures.....	14
5.2. Dimensionat dels espais	14
5.3. Il·luminació i electricitat	14
6. OBRES	15

6.1.	Moviments de terra	15
6.2.	Descripció de la nau	15
6.3.	Estructura dels pòrtics	15
6.4.	Coberta	16
6.5.	Tancaments	17
6.6.	Fonamentació i sola	18
7.	COMPLIMENT DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ	20
7.1.	Seguretat estructural	20
7.1.1.	Seguretat estructural (ES)	20
7.1.2.	Comprovació dels estats límits últims	20
7.1.3.	Comprovació dels estats límits de servei	21
7.1.4.	Accions en l'edificació (ES-AE)	21
7.1.5.	Accions permanents(G)	21
7.1.6.	Accions variables (Q)	21
7.1.7.	Fonamentacions (ES-C)	22
7.1.8.	Compliment de la norma de construcció sismoresistent NCSR-02	22
7.1.9.	Compliment de la instrucció de formigó estructural EHE	22
7.1.10.	Estructures d'acer (ES-A)	23
7.1.11.	Fàbrica	23
7.2.	Seguretat en cas d'incendi	23
7.3.	Seguretat d'utilització	23
7.3.1.	Seguretat davant el risc de caigudes	23
7.3.2.	Seguretat davant el risc d'impacte o atrapament	24
7.3.3.	Seguretat davant el risc de tancament en recintes	24
	No hi ha portes amb dispositiu de bloqueig des de l'interior	24
7.3.4.	Seguretat davant el risc causat per il·luminació inadequada	24
7.3.5.	Seguretat davant risc causat per vehicles en moviment	25
7.3.6.	Seguretat davant el risc causat per l'acció del llamp	25
7.4.	Salubritat	25
7.4.1.	Protecció davant a la humitat	25
7.5.	Protecció contra el soroll	26
7.6.	Estalvi d'energia	26
7.6.1.	Limitació de demanda energètica	26
7.6.2.	Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació	26

7.6.3.	Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica	26
8.	INSTAL·LACIONS RAMADERES	27
8.1.	Equipament de les instal·lacions de la nau d'engreix	27
8.2.	Sistema de distribució de l'aliment.....	27
8.3.	Subministrament d'aigua	27
8.4.	Sistema de sanejament	28
8.5.	Sistema de ventilació	28
8.6.	Instal·lació elèctrica i d'enllumenat	29
9.	SEGURETAT I SALUT	30
10.	GESTIÓ DE RESIDUS	30
11.	PROGRAMACIÓ DE L'EXECUCIÓ I POSADA EN MARXA DEL PROJECTE	31
12.	PRESSUPOST DEL PROJECTE	31

Annexos

Annex I.	Condicionants del projecte
Annex II.	Estudi d'alternatives
Annex III.	Càlculs constructius
Annex IV.	Instal·lacions
Annex V.	Pla de control de qualitat
Annex VI.	Pla de gestió de residus
Annex VII.	Planificació i execució del projecte
Annex VIII.	Estudi bàsic de seguretat i salut

1. Objecte del projecte

1.1. Naturalesa del projecte

Es redacta el present document a fi de definir les obres d'execució d'una nau d'engreix porcina en sistema integrat amb capacitat per a 300 porcs . En el seu contingut es defineix de forma detallada les obres i instal·lacions que es té previst executar.

1.2. Agents

El **promotor** del projecte és el propietari de la granja El Carner, i el **projectista** Luis Hurtado Martín-Serrano, enginyer agrícola.

1.3. Emplaçament

L'explotació es troba situada en el polígon 16, parcel·la 11, recinte 1 del terme municipal de Castellbell i el Vilar, comarca del Bages, província de Barcelona, en la finca coneguda com El Carné. El **Plànol 1** mostra la seva situació.

La parcel·la amb una superfície 600 m² està fora del nucli urbà de Castellbell i el Vilar, a una distància de 9 km d'aquest municipi i a 1,20 km de la carretera BV-1123. Cadastralment la finca està classificada com a no urbanitzable i de classe rural.

1.4. Abast del Projecte

El projecte descriurà les edificacions i definirà les obres d'execució del mateix amb el detall suficient perquè es pugui valorar i interpretar inequívocament durant la seva execució.

En particular i en relació amb el CTE, el projecte definirà les obres projectades amb el detall adequat a les seves característiques, de manera que pugui comprovar-se que les solucions proposades compleixen les exigències bàsiques del CTE i altra normativa aplicable.

2. Antecedents

2.1. Motivacions

El promotor, propietari d'una granja d'engreix porcí de 1300 caps. Vol fer una nau d'engreix més moderna i funcional que una de les existents a l'explotació, donat que ja esta molt vella, requereix molt manteniment i ma d'obra per al maneig dels animals. De aquesta forma espera augmentar el nombre de porcs de l'explotació a l'hora que es simplifica el maneig i es redueix la ma d'obra, augmentant així els beneficis.

L'explotació es realitza per mitja d'una integradora que proporciona els garrins i el pinso per a l'alimentació, mentre que el promotor va a càrrec amb les despeses de les instal·lacions i la mà d'obra. Al final del procés, quan l'animal arriba al pes desitjat, la integradora és l'encarregada de donar sortida al mercat d'aquests animals. Aquest sistema es mantindrà en la proposta que es presenta.

3. Condicionants

3.1. Condicionants del promotor

El promotor ha imposat els següents condicionants que afecten, bàsicament, al dimensionament i tipologia d'explotació:

- 1.El dimensionament de la nau ha de ser per 300 animals.
- 2.La ubicació serà en parcel·la indicada als epígrafs anteriors, propietat del promotor.
- 3.La nau s'haurà d'ajustar a l'espai disponible per aquesta dins de la parcel·la i disposada el més paral·lelament possible a les naus adjacents, el qual condicionarà l'orientació de la nau.
- 4.El sistema d'explotació serà integrat.

3.2. Condicionants urbanístics

Pel que fa a la normativa urbanística aplicable en el projecte, ha de complir amb el **Pla d'ordenació urbanística municipal de Castellbell i el Vilar**, aprovada amb data de 25 de juny de 2015 així com la sèrie de disposicions legals de rang superior indicats a l'**Annex I**

3.3. Legislació sectorial

Pel que fa a la principal legislació sectorial que afecta al projecte, aquest, ha de complir amb la normativa en l'àmbit ramader que s'exposa a continuació:

- Reial decret 1135/2002, de 31 d'octubre, relatiu a les normes mínimes per a la protecció de porcs.
- Reial Decret 1323/2002, de 13 de desembre, pel qual es modifica el Reial Decret 324/2000, de 3 de març, pel qual s'estableixen normes bàsiques d'ordenació de les explotacions porcines.
- Reial Decret 348/2000, de 10 de març, pel qual s'incorpora a l'ordenament jurídic la Directiva 98/58/CE, relativa a la protecció dels animals en les explotacions ramaderes.
- Reial Decret 324/2000, de 3 de març, pel qual s'estableixen normes bàsiques d'ordenació de les explotacions porcines.
- Reial Decret 3483/2000, de 29 de desembre, pel qual es modifica el Reial Decret 324/2000, de 3 de març, pel qual s'estableixen normes bàsiques d'ordenació de les explotacions porcines.

3.4. Normes i reglaments tècnics de les obres i instal·lacions

En el disseny del projecte es compleixen diferents normes i reglaments tècnics relacionats a l'**Annex I**. En concret:

- Codi Tècnic de l'Edificació (RD 314/2006), així com tots els

seus documents bàsics.

- Reglament electrotècnic per a baixa tensió (REBT) i instruccions tècniques complementàries (ITC). Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost (BOE núm. 224 de 18-9-2002). Modificat pel Reial Decret 560/2010, de 7 de maig (BOE núm. 125 de 22-5-2010).
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE núm. 256 de 25-10-1997).

3.5. Condicionants Físics

Per a la correcta redacció del projecte s'han tingut en compte una sèrie de condicionants físics desenvolupats en l'**Annex I**.

3.5.1. Clima

En explotacions de caràcter intensiu, el clima no és un factor força limitant a l'hora del disseny. A més podem assegurar que les condicions de la zona són les adequades per a aquest tipus de granges, com ho demostra les ja existents a la mateixa parcel·la.

No obstant, atenent a les temperatures màximes que poden assolir-se a l'estiu (fins a 37°C) s'ha considerat oportú realitzar els tancaments de coberta amb panel Sandwich.

La informació meteorològica que es recull a l' **Annex I**, s'ha obtingut de les estacions de Vacarisses i de Montserrat degut a que Castellbell i el Vilar manca d'estació meteorològica.

3.5.2. Sòl

Les següents característiques del sòl han sigut proporcionades pel promotor:

- Una capacitat portant del sòl de 2,0 kg/cm². Permetrà prendre-la com a base per al càlcul de la fonamentació dels edificis.
- Sòl de consistència areno-llimosa.

3.5.3. Aigua

El proveïment d'aigua en la nau es prendrà de la **xarxa d'aigua de l'explotació**. Aquesta aigua s'utilitzarà tant per al consum dels animals com en tasques de neteja de les instal·lacions.

4. Estudi d'alternatives

Els criteris utilitzats per l'elecció de les diferents alternatives han estat condicionats pel promotor; cost d'inversió, facilitat de maneig, vida útil, i facilitat de muntatge, a més de la normativa que afecta al benestar animal.

A l' **Annex II** s'ha justificat l'elecció de cadascuna de les alternatives triades.

4.1. Alternativa al sistema de distribució de la nau

La distribució serà amb d'un passadís central com es mostra a la **Figura 1**. Donat que la nau no serà excessivament llarga, facilitarà el maneig, la ventilació si aquesta és natural i permetrà una millor entrada de llum de l'exterior.



Figura 1. *Nau amb passadís central*

4.2. Alternatives a la tipologia de coberta

Degut a l'amplada de la nau es projectarà amb coberta a dues aigües, tal i com es mostra a la **Figura 2**.



Figura 2. Coberta a dues aigües

4.3. Alternatives a la tipologia de la ventilació

El sistema triat és el de ventilació estàtica horitzontal (**Figura 3**) degut al baix cost energètic i d'instal·lació que comporta, la seva senzillesa constructiva i fàcil manteniment.

Aquest sistema s'automatitzarà per mitja de finestres motoritzades com les mostrades a la **Figura 4**, amb un microprocessador amb sensor de temperatura, que s'obriran i tancaran en funció de la temperatura interior programada.

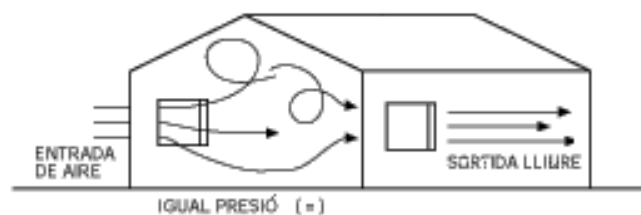


Figura 3. Esquema de ventilació estàtica.



Figura 4. *Finestres motoritzades tipus guillotina*

4.4. Alternatives al tipus de superfície de les corralines

El tipus de superfície triada és l'engraellat total (**Figura 5**) principalment, per l'estalvi de mà d'obra respecte a la superfície amb jaç i la facilitat de neteja.

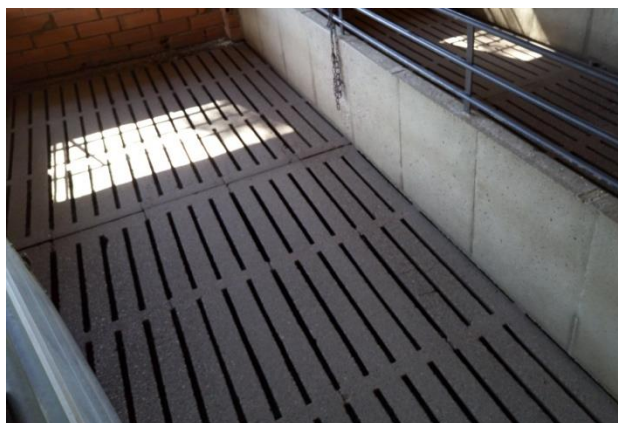


Figura 5. *Engraellat total*

4.5. Alternatives a la construcció de les corralines

4.5.1. Materials emprats per al tancament frontal de les corralines

El material dels tancaments frontals i laterals seran totalment de polipropilè (**Figura 6**) per tal de facilitar la neteja i desinfecció de forma significativa, a l'hora que són més econòmics i s'instal·len més ràpid que altres opcions.



Figura 6. Laterals i frontals de polipropilè

4.5.2. Tipologia dels murs de separació entre corralines

La tipologia de mur de separació escollit és el mur parcial (**Figura 7**) per poder facilitar la ventilació i permetre la visió dels animals a les altres corralines.



Figura 7. Mur parcial

4.6. Alternatives al sistema d'alimentació.

El sistema escollit és l'automàtic (**Figura 8**), principalment perquè permet automatitzar les feines de distribució de l'aliment reduint la ma d'obra necessària.



Figura 8. Sistema d'alimentació automàtic

4.7. Alternatives a la tipologia de menjadora

La menjadora escollida és la tolva circular de gran capacitat, ja que permet la instal·lació d'una sola menjadora per cada dos corralines com es pot veure a la **Figura 9** i és fàcil de netejar i desinfectar.



Figura 9. Tolves circulars de gran capacitat

4.8. Alternatives a la tipologia dels abeuradors

El tipus d'abeurador escollit és el de cassoleta amb xumet (**Figura 10**), per tal de reduir les pèrdues d'aigua. Per altra banda, sempre hi haurà l'aigua bastant neta i, a més a més, té bona facilitat d'ús per els animals. S'instal·larà amb un tub inoxidable d'1,2 m d'altura al corresponent tub de distribució d'aigua per tal d'evitar que els porcs hi provoquin fuites o arrenquin el tub donat l'elevada tendència d'aquest animals a mossegar objectes.



Figura 10. Abeurador tipus cassoleta amb xumet.

5. Justificació de la metodologia utilitzada en els càlculs

5.1. Estructures

L'enginyeria del projecte està desenvolupada en l' **Annex III**, aquest document tècnic definirà de manera detallada les instal·lacions projectades.

Tots el càlculs s'han realitzats seguint la normativa que marca el CTE.

El càlcul de les càrregues s'ha realitzat per procediments manuals utilitzant fulls de càlcul Excel, mentre que per al càlcul de les deformacions i els esforços s'ha fet servir el software **WinEva 7**.

5.2. Dimensionat dels espais

El dimensionat i distribució dels allotjaments dels porcs (corralines) s'ha realitzat seguint criteris aportats pel promotor, complint amb el **Decret 266/1998, de 17 de desembre**.

5.3. Il·luminació i electricitat

La solució adoptada per a l'enllumenat i instal·lació elèctrica de la nau projectada queda desenvolupada en l' **Annex IV**.

Els càlculs d'iluminació s'han realitzat amb el programa **DIALux 4.12** i bases de dades -"plugin"- de cases comercials.

Els càlculs elèctrics, s'han realitzat manualment utilitzant fulls de càlcul Excel.

6. Obres

6.1. Moviments de terra

La superfície ocupada per la nau serà de 300 m². Es retiraran els primers 10 cm de profunditat per eliminar la capa vegetal de la zona ocupada per l'obra i s'anivellarà el terreny per tal de poder realitzar l'obra. Un cop acondicionat el terreny es procedirà a excavar les rases de fonamentació. Les terres resultants de l'acondicionament i de les excavacions s'aplicaran en camp de cultiu de la pròpia finca de l'explotació.

6.2. Descripció de la nau

Nau d'engreix de 30 m de llarg per 10 m de llum (300 m²), amb coberta a dues aigües i pendent del 25%. Altura a coronació de 5,73 m i als ràfecs de 3,4 m.

A l'interior de la nau, es distribueix 20 corralines de 4,5 m x 3 m i un passadís central d' 1 m d'ample.

6.3. Estructura dels pòrtics

La nau d'engreix serà d'estructura metàl·lica a base de perfils d'acer laminat IPE amb projectat de poliuretà inferior com es mostra a la **Figura 11** i **Figura 12**, que protegirà l'estructura i la xapa contra l'oxidació provocada pel ambient de nitrats i amoníac.



Figura 11. Estructura metàl·lica d'acer de perfil IPE

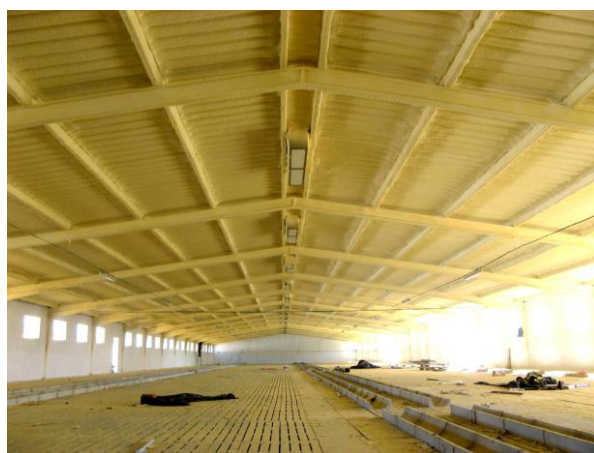


Figura 12. Projectat de poliuretà

L'estructura serà d'acer S-275JR, formada per 6 pòrtics amb una separació de 6 m entre ells. Els pilars dels pòrtics seran IPE-270 i els llindes estaran formats per bigues IPE-240.

6.4. Coberta

La coberta de les naus està dissenyada a dues aigües amb un pendent del 25% i per al cobriment s'utilitzaran panells tipus sandvitx anticorrosiu (per ambients agressius) formats per dues cares de resina de polièster d'altres prestacions reforçat amb fibra de vidre i nucli aïllant de poliuretà (**Figura 13**).

El color de la coberta serà vermell d'acord amb les construccions de l'entorn i l'estètica de la zona.

El suport de la coberta de la nau serà a dues aigües, formada per corretges IPE-100, separades a 1,2 m.



Figura 13. *Panell sandvitx anticorrosiu*

El material utilitzat com a aïllant seran 50 mm de planxa rígida de poliuretà amb una densitat de 40 kg/m^3 i un coeficient de conductivitat tèrmica de $0,023 \text{ W/m}^2\text{C}^\circ$.

Els panells es fixaran a les biguetes mitjançant ganxos.

Al ser coberta a dues aigües, a la cúspide s'instal·larà un carener i remats frontals també anticorrosius.

6.5. Tancaments

El tancament exterior de la nau serà construït amb tancaments prefabricats de formigó alleugerit (**Figura 14**).

La nau comptarà amb una porta, situada a la façana transversal nord, tal i com es detalla al **Plànol 6**. Serà d'acer galvanitza, d'un full de 0,80 m d'ample per 2 m d'alt, estarà protegida amb pany de seguretat i prevista d'una maneta de niló.

Les finestres (**Figura 15**) seran de policarbonat de 8 mm de gruix amb protecció solar en les dues cares amb marcs d'alumini anoditzat, malla anti-ocells i guies de d'alumini.

Les finestres estaran ubicades a les façanes longitudinal, a una altura a 2 m del terra, i tindran unes dimensions de 1 m x 2 m.

La nau té projectades 10 finestres en cadascuna de les façanes, corresponent una finestra per cada corralina.

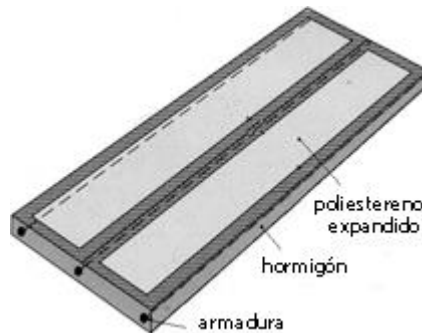


Figura 14. Tancament prefabricat de formigó alleugerit



Figura 15. Finestres policarbonat tipus guillotina

6.6. Fonamentació i sola

La fonamentació dels pilars es realitzarà mitjançant sabates de formigó centrades i lligades mitjançant biga riostra de formigó armat (HA-25/P/20/IIa) de dimensions 250 x 230 x 50 cm.

En el fons de la sabata es col·locarà una capa de 10 cm de formigó de neteja HL-150/B/20. Per unir el pilar a la sabata, s'utilitzarà una platina metàl·lica de 50 x 40,5 cm i 3 cm de gruix, cargolada a la sabata on es col·locarà el pilar per mitjà perns de 50 cm, 12 mm de diàmetre i acabats en ganxo.

La solera prevista serà de 20 cm m de formigó armat HA-35/P/20/IV+Qc sobre una capa de 10 cm de formigó de neteja HL-150/B/20, malla electrosoldada de 20 cm x 20 cm i 12 mm i un tractament final amb pintura asfàltica.

Els paviments tindran un lleuger pendent per direccionar el flux dels purins detallat en l'**Annex IV** i al **Plànol 8**.

El muret de la fossa de dejeccions serà de formigó armat HA-35/P/40/IV+Qc amb un gruix de 0,20 m i una altura de 0.5 m, l'armat serà de malla electrosoldada B-500-T de 20 x 20 cm i Ø12-12 mm . Finalment s'aplicarà un tractament amb pintura asfàltica.

Es disposarà d'un sòl engraellat (**Figura 16**), sobre una pilars i jàsseres prefabricats de formigó armat per foses de granges porcines (**Figura 17**), i la fossa resultant serà de 0,5 m d'alçada.

El pis engraellat serà també de formigó armat prefabricat de 0,50 x 2,50 m amb una separació de ranura de 18 mm per donar compliment amb el establert en el **RD 1135/2002, de 31 d'octubre**, relatiu a les normes mínimes per a la protecció de porcs.

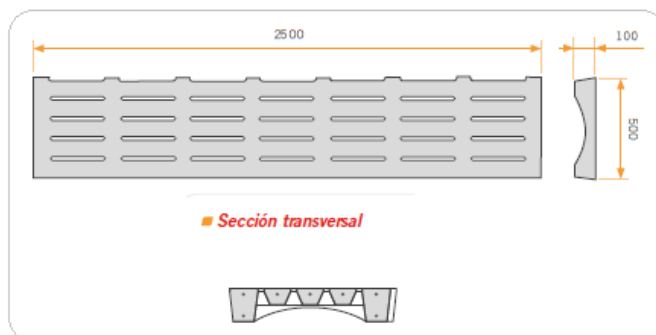


Figura 16. Sòl engraellat de formigó armat prefabricat

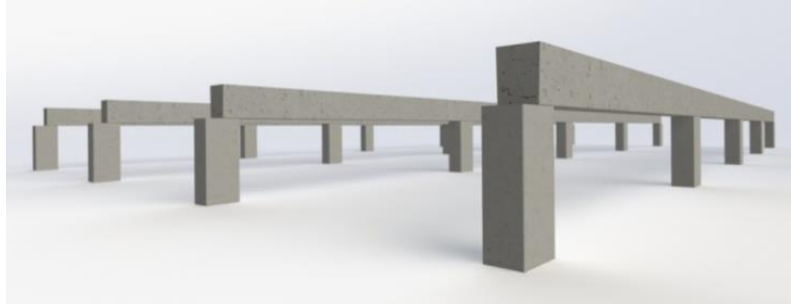


Figura 17. *Pilars i jàsseres de formigó armat prefabricat*

7. Compliment del Codi Tècnic de l'Edificació

7.1. Seguretat estructural

7.1.1. Seguretat estructural (ES)

S'han verificat aquelles situacions en les que, de ser superades, pot considerar-se que l'edifici no compleixi algun dels requisits estructurals pels quals ha estat concebut (estats límits). Quan es supera un determinat estat límit que comporta un risc per a les persones es tracta d'un estat límit últim, mentre que si només afecta el confort dels usuaris, el correcte funcionament de l'edifici o l'aparença de l'edificació es tracta d'un estat límit de servei.

7.1.2. Comprovació dels estats límits últims

En tot element estructural s'ha verificat l'estabilitat global de l'element i del conjunt, tal i com s'indica en la fórmula 4.1 del DB SE apartat 4.2.1. A més, s'ha comprovat la resistència de l'estructura portant, element estructural, secció, punt o unió entre elements d'acord amb la fórmula 4.2 del DB SE apartat 4.2.1.

7.1.3. Comprovació dels estats límits de servei

En l'edificació que es projecta, s'ha comprovat que la fletxa de les biguetes sigui inferior a 1/300 de la seva llum i que els desplaçaments horitzontals del cap de pilar no superin 1/500 de la seva alçada.

7.1.4. Accions en l'edificació (ES-AE)

En una primera classificació, les accions en l'edificació es poden separar en accions permanents (G) i variables (Q). Seguidament es detalla el mètode emprat per a la seva determinació.

7.1.5. Accions permanents(G)

L'única acció que es té en compte és el pes propi de l'estructura i de la coberta. Les càrregues mortes, el pes dels envans i separacions no es considerarà degut a la naturalesa del projecte.

El pes propi de l'estructura correspon generalment als elements d'acer laminat, pilars, bigues i biguetes.

Les accions del terreny es tractaran d'acord amb allò establert en el DBES-C.

7.1.6. Accions variables (Q)

EIDBSE-AE classifica les accions variables en: sobrecàrrega d'ús, de vent i de neu. La seva determinació es farà segons s'indica a continuació:

- Sobrecàrrega d'ús: la taula 3.1. del DB SE-AE proporciona els valors característics de les sobrecàrregues més corrents en edificis. En el cas que no hi hagi indicacions caldrà estimar-la.

En el cas d'una granja de porcs d'engreix, la sobrecàrrega d'us en la coberta únicament es donarà en cas de manteniment. Per tant, s'han adoptat els valors de la taula 3.1. del DB SE-AE que consideren una càrrega uniforme de 0,4 kN/m² o bé una de concentrada de 1 kN.

- Acció deguda al vent: l'acció del vent s'ha determinat seguint el procediment descrit en el DB SE-AE apartat 3.3.2. i annex D, on es presenten taules desenvolupades d'on s'han obtingut els coeficients necessaris per al càlcul de la pressió estàtica sobre les parets i cobertes.
- Accions tèrmiques: No s'han considerat.
- Accions degudes a la neu: El valor de la càrrega de neu s'ha determinat a partir de l'equació 3.2 del DB SE-AE apartat 3.5. La taula 3.7 del mateix document dóna valors de referència per a determinar la sobrecàrrega de neu sobre un terreny horitzontal en les capitals de província.

7.1.7. Fonamentacions (ES-C)

7.1.7.1. Fonaments

Tal i com s'ha indicat en la descripció de la solució estructural adoptada, els fonaments consisteixen en sabates aïllades amb pilar centrat.

En les sabates, s'ha comprovat els següents estats límits últims: enfonsament, lliscament, i bolcada, tal i com es descriu en el DB SE-C apartat 2.2.2.1.

7.1.8. Compliment de la norma de construcció sismoresistent NCSR-02

La construcció que es projecta té una importància moderada, per tant, no és obligatori l'aplicació de la Norma de Construcció Sismoresistent (NCSR-02).

7.1.9. Compliment de la instrucció de formigó estructural EHE

7.1.9.1. Fonaments

Pel que fa a la capacitat estructural dels fonaments, s'ha seguit la Instrucció EHE per tal d'assegurar que el formigó armat suporta els esforços que li transmet el pilar.

Les sabates es travaran amb bigues de secció quadrada de 40 x 40 cm.

7.1.10. Estructures d'acer (ES-A)

L'estructura de la nau estarà formada per pilars, bigues i biguetes d'acer de perfil IPE. Aquestes estructures hauran de complir amb el DB. SEA.

7.1.11. Fàbrica

En el cas dels tancaments interiors, la classe d'exposició és llb, d'acord amb la taula 3.1 del DBSE-F apartat 3.1., per tant es podria utilitzar bloc de formigó alleugerit i ciment pòrtland CEM-I.

Pel que fa al comportament estructural dels tancaments, aquests únicament han de suportar el seu propi pes i per tant no requereixen les comprovacions resistents que exposa l'apartat 5 del DB SE-F.

7.2. Seguretat en cas d'incendi

No procedeix.

Es segueix el REIAL DECRET 2267/2004, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials. («BOE» 303, de 17-12-2004.), el qual exclou de l'àmbit d'aplicació del reglament les instal·lacions on l'activitat siguin agràries i/o ramaderes, ja es realitzin de forma simultània o independentment.

7.3. Seguretat d'utilització

7.3.1. Seguretat davant el risc de caigudes

7.3.1.1. Relliscositat dels sòls

L'edificació es considera d'ús restringit, per tant, no li són d'aplicació els límits de relliscositat de sòls.

L'ús de la zona serà per una sola persona de forma habitual o un màxim de 3 usuaris de forma excepcional.

7.3.1.2. Discontinuitats en el paviment

Atès que l'edificació es pot considerar d'ús restringit, no és obligatori aplicar mesures per a limitar el risc de caigudes com a conseqüència d'ensopegades.

7.3.1.3. Escales i rampes

La rampa d'accés a la nau es considera d'ús restringit, per tant, queda exempta dels condicionats de disseny del DBSUA.

7.3.2. Seguretat davant el risc d'impacte o atrapament

7.3.2.1. Impacte

L'alçada lliure de pas en zones de circulació serà superior a 2,1 m, que és el mínim fixat en el DB SU apartat SU 2-1. per a zones d'ús restringit, com correspon a l'edificació de la nau. En el llindar de la porta, l'alçada lliure serà de 2 m, com a mínim.

7.3.2.2. Atrapament

No afecta al projecte.

7.3.3. Seguretat davant el risc de tancament en recintes

No hi ha portes amb dispositiu de bloqueig des de l'interior.

7.3.4. Seguretat davant el risc causat per il·luminació inadequada

7.3.4.1. Enllumenat en les diferents zones

No afecta al projecte, donat la naturalesa d'aquest.

7.3.4.2. Enllumenat d'emergència

Es disposarà d'enllumenat d'emergència en els recorreguts d'evacuació de l'edificació, el lloc on s'ubiquen els quadres de distribució o d'accionament de la instal·lació d'enllumenat i els senyals de seguretat.

Les llumeneres d'emergència estaran a una distància mínima de 2 m sobre el nivell del terra. N'hi haurà una en cada porta de sortida i en les portes existents en els recorreguts d'evacuació.

La instal·lació d'enllumenat d'emergència disposarà d'una font pròpia d'energia i entrarà automàticament en funcionament quan la tensió d'alimentació de l'enllumenat normal davalli per sota del 70% del seu valor nominal. L'enllumenat d'emergència de les vies d'evacuació ha d'assolir com a mínim el 50% del nivell d'il·luminació requerit al cap dels 5 segons i el 100% als 60 segons.

7.3.5. Seguretat davant risc causat per vehicles en moviment.

No afecta, donat que aquesta secció només es aplicable a les zones d'us d'aparcaments així com a les vies de circulació de vehicles existents en els edifici i dins de la nau no hi ha espai per la circulació d'aquests.

7.3.6. Seguretat davant el risc causat per l'acció del llamp

El quadre elèctric disposarà de protecció contra tensions transitòries (llamps).

7.4. Salubritat

7.4.1. Protecció davant a la humitat

7.4.1.1. Murs

No afecta, donat que els murs de la fossa de purins no estaran en contacte com el terreny.

7.4.1.2. Façanes

Atès que la zona pluviomètrica de mitjana és III i que el grau d'exposició al vent és V2 perquè l'edifici té una alçada inferior a 15 m i està en una zona eòlica C i el terreny és rural accidentat (classificat com a E0), el grau d'impermeabilitat mínim exigida a les façanes per a satisfer les exigències del DB HS apartat HS-1.2.3. és 3.

Per tant, els tancaments prefabricats que compondran les façanes hauran de complir aquesta exigència.

7.4.1.3. Cobertes

La coberta es farà amb panells 'sandwich' anticorrosió per ambients agressius, fixats per mitjà de ganxos a les corretges.

7.4.1.4. Qualitat de l'aire interior

No afecta per tractar-se d'una instal·lació ramadera.

7.5. Protecció contra el soroll

La Norma Bàsica de l'Edificació de Condicions Acústiques en els Edificis NBE-CA-88 no és d'aplicació les edificacions agrícoles.

7.6. Estalvi d'energia

7.6.1. Limitació de demanda energètica

D'acord amb el DB HE apartat HE-1.1.2., s'exclouen de l'àmbit d'aplicació d'aquesta exigència bàsica les instal·lacions industrials, tallers i edificis agrícoles no residencials.

7.6.2. Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació.

D'acord amb el DB HE apartat HE-3.1.1., s'exclouen de l'àmbit d'aplicació d'aquesta exigència bàsica les instal·lacions industrials, tallers i edificis agrícoles no residencials.

No obstant, la disposició de finestres permetrà garantir un nivell d'il·luminació adequat durant el dia, de manera que només serà necessari la utilització de la instal·lació d'enllumenat de forma excepcional en horari nocturn.

7.6.3. Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

D'acord amb el DB HE apartat HE-5.1.1.1., aquesta exigència bàsica és d'aplicació en determinats edificis comercials, administratius, residencials, hospitalaris i en naus d'emmagatzematge amb més de 10.000 m² construïts. Per tant, aquesta exigència no és d'aplicació en edificis agrícoles i no es tindrà en compte aportació fotovoltaica.

8. Instal·lacions ramaderes

8.1. Equipament de les instal·lacions de la nau d'engreix

Els separadors entre corralines (divisòries i frontals) entre corralines seran fets a mida, de polipropilè de 50 mm de gruix, 1 m d'alçada i obertures verticals. Les portes d'accés a les corralines seran també de polipropilè de 50 mm de gruix, d'1 m d'alt, 1,2 m d'ample i obertures verticals.

Les menjadores seran tolves circulars de gran capacitat i els abeuradors de tipus xumet amb cassoleta. Hi haurà una menjadora per cada dos corralines instal·lada en el mur de separació d'entre corralines i abeurador per corralina.

8.2. Sistema de distribució de l'aliment

Es projecta un sistema automàtic de distribució del pinso. El pinso surtirà de la sitja i es distribuirà per la nau, des del caixetí de la sitja sortirà un tub principal de PVC de 90 mm de diàmetre, el qual transportarà el pinso mitjançant una cargol sense fi per cadascun dels baixants a la tremuja. El tub principal anirà per sobre del passadís central, recorrent a una alçada de 3 m fins al final del passadís. Els baixants transportaran per gravetat el pinso des del tub principal fins a la tremuja, seran tubs de PVC de 75 mm de diàmetre.

La sitja d'emmagatzematge del pinso, serà d'acer galvanitzat de caiguda central i equipada amb escales d'accés fins al sostre, a més de disposar de visors, portes de neteja i sortides d'emergència. La capacitat de la sitges serà de 14580 kg i s'instal·larà a la façana orientada al sud.

8.3. Subministrament d'aigua

L'abastiment d'aigua a la nau projectada serà a través d'una canonada independent que prové de les altres naus de l'explotació amb una pressió màxima de treball de **4 atmosferes**.

La canonada principal i les interiors, seran de **polietilè de baixa densitat (PEBD)** i 6 atmosferes de pressió nominal (PN).

Es projectarà la instal·lació per cobrir els abeuradors, una aixeta per a la instal·lació d'una mànega per a tasques de neteja, una clau de pas general i una clau de pas per a cada abeurador, tal i com es representa al **Plànol 8**.

8.4. Sistema de sanejament

La barreja de les dejeccions sòlides amb els orins i l'aigua de neteja, constitueixen un fem fluid i homogeni que es coneix com purí. Els purí caurà a través de l'engraellat del sòl a la fossa de dejeccions i des d'aquí anirà a dipositar-se a la bassa de purins general a través d'una xarxa de sanejament.

Els tubs que s'utilitzaran per al transport del purí seran de PVC, protegits amb mínim a 10 cm de sorra per sobre del tub, i amb un pendent del 5% tal i com s'indica a l' **Annex IV**. Les dimensions seran les que s'indiquen en el **Plànol 8**.

El pas del purí des d'aquestes fosses de dejeccions a la bassa es realitzarà de forma discontinua i violenta quan la fossa estigui plena per evitar, en la mesura del possible, la disgregació de la fase sòlida i líquida dels purins, i evitar remoure contínuament les dejeccions evitant la producció de males olors i d'amoníac en la nau. I els purins s'utilitzarà per a la seva distribució en l'explotació agrícola del promotor com a adob orgànic.

8.5. Sistema de ventilació

S'utilitzarà ventilació estàtica horitzontal basat en la formació de corrents d'aire produïdes per diferències de pressió o temperatura a través de les finestres automatitzades a les dues façanes principals. Per al control automàtic de les finestres s'instal·laran unes sondes de temperatura (una a cada costat de la nau) que enviaran informació a un senzill microprocessador que ordenarà obrir o tancar les finestres per mitja dels motor-reductors instal·lats. En cas de un tall de llum, s'obriran les finestres.

Els corrents d'aire es produiran per gradient de pressions degut a la diferència de temperatura. El sentit del vent anirà de la façana que rep la radiació solar cap a la que esta a l'ombra.

8.6. Instal·lació elèctrica i d'enllumenat

La instal·lació elèctrica complirà el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, Decret 842/2002 del 2 d'agost i BOE nombre 224 de 18 de setembre de 2002'.

La potència instal·lada serà de 6,7 kW.

La instal·lació elèctrica interior disposarà de línies monofàsiques, destinades a endolls i il·luminació, i trifàsiques per als motors. Les línies elèctriques interiors s'executaran amb cables unipolars de coure aïllats amb polietilè reticulat i col·locats sota tub protector. Les seccions dels cables s'han determinat per a complir amb la instrucció MI-BT-19. L'escomesa s'executarà amb cables soterrats unipolars de coure aïllats amb polietilè reticulat a una tensió d'aïllament de 0,6/1 kV. La secció s'ha determinat amb les indicacions de la instrucció MI-BT-06. Els càlculs es detallen en l' **Annex IV**. Els resultats es mostren també en l'esquema unifilar del projecte.

La posada a terra complirà amb les indicacions de la instrucció MI-BT-18 i s'efectua mitjançant piquetes de 2 metres de longitud, enterrades verticalment a la part exterior de la nau, pròxima al quadre general de distribució. Totes les parts metàl·liques de la instal·lació, a igual que les preses de corrent, portaran un born de posada a terra.

D'acord amb la instrucció MI-BT-23, s'instal·laran interruptors automàtics de tall contra sobreintensitats (interruptors magnetotèrmics) d'intensitat nominal tal i com es mostra en l'esquema unifilar del projecte.

Per a la protecció dels contactes elèctrics indirectes, i per a complir amb les exigències de la instrucció MI-BT-24, s'instal·laran interruptors diferencials per a protegir contra els contactes indirectes de la intensitat nominal i de la sensibilitat que s'especifica en l'esquema unifilar.

L'enllumenat interior es realitzarà amb fluorescents de 36 W de potència i 3350 lúmens de flux lluminós, disposats amb llumeneres IP65 amb pantalla de plàstic. L'enllumenat d'emergència està format per làmpades fluorescents de 8 W.

9. Seguretat i salut

L'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut desenvolupat en l'**Annex VIII**, dona compliment al Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, en el marc de la Llei 31/1995 de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.

L'objecte de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut és servir de base perquè el contractista elabori el corresponent **Pla de Seguretat i Salut en el Treball**, en el qual s'analitzaran, estudiaran, desenvoluparan i complementaran les previsions contingudes en aquest document, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.

En aquest pla s'inclouran, si s'escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, i que no podran implicar disminució dels nivells de protecció previstos en L'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat, abans del inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut. El pressupost per a aquest projecte en el capítol de seguretat i salut ascendeix a la quantitat de **1.065,75 €** tal i com s'indica al **Document IV**.

10. Gestió de residus

En l' **Annex VI** es descriu l'Estudi de Gestió de Residus, on es classifica, codifica i quantifica els residus generats en l'execució de les unitats d'obra, així com les previsions respecte a les mesures de prevenció, reutilització, valorització o eliminació.

Servirà per donar directrius bàsiques a l'empresa constructora, que haurà de preparar i presentar el Pla de Gestió de Residus corresponent.

L'estimació del cost de tractament dels residus generats de l'obra que es projecta ascendeix a la quantitat de **MIL SEIXANTA-CINC EUROS AMB SETANTA SIS CÈNTIMS** (1065,76 €).

11. Programació de l'execució i posada en marxa del projecte

En l' **Annex VII**, es descriu l'execució i posada en marxa de la nau plantejada.

Es procedeix així a descriure quines són les activitats que s'executaran i quins els temps estimats de realització, per posteriorment establir les prelacions entre aquestes activitats, i finalment amb un diagrama de Gantt es veu la distribució de les activitats necessàries per a la construcció de les edificacions projectades i la posada en marxa del projecte.

S'estima d'aquesta manera el temps que portarà la realització de totes les activitats amb l'objecte de fer un calendari d'execució, que contindrà la durada global per a la posada en marxa de l'explotació projectada.

La identificació i l'ordre de les activitats d'execució de les obres previstes seran: Condicionament del terreny, replanteig, excavacions fonaments i fosa, col·locació encofrats i armadures, execució fonaments, pavimentació, estructura, col·locació engraellat, tancaments, coberta, corralines, fusteria, instal·lació dipòsit d'aigua, instal·lació hidràulica, instal·lació elèctrica, instal·lació sitja pinso, sistema d'alimentació i proves de funcionament.

Si totes aquestes operacions es realitzessin consecutivament, l'execució del projecte seria de **74 dies laborables**, però no succeeix així, ja que no cal que les actuacions siguin consecutives, algunes d'elles són independents i per tant es poden anar executant de forma simultània. No cal que s'hagi finalitzat una perquè comenci la següent.

Es preveu que les obres comencin el 29 d'octubre de 2018, i finalitzin el 7 de febrer de 2019, per tant s'estima un temps d'execució de 3 mesos aproximadament.

En el Diagrama de Gantt (veure **Annex VI**) es mostra el temps programat, les dates d'inici i final de les diferents activitats al llarg d'un temps total determinat.

12. Pressupost del projecte

El pressupost del projecte (desenvolupat en el **Document IV**), està format pels següents capítols:

Capítols	Import (€)
1. Moviments de terres	3.613,41
2. Formigons i armadures	16.706,60
3. Estructura	34.245,05
4. Sanejament	11.755,75
5. Coberta	18.146,45
6. Fusteria / Ferreteria	1.730,20
7. Instal·lació elèctrica	5.232,98
8. Lampisteria	1.635,58
9. Instal·lacions ramaderes i varis	13.513,14
10. Seguretat i Salut (PA)	1.065,76
11. Gestió de residus (PA)	1.065,76
Pressupost d'execució material (PEM)	108.710,68
13% de despeses generals (DG)	14.132,39
6% de benefici industrial (BI)	6.522,64
21% IVA	27.166,80
Pressupost de execució per contracta (PEC = PEM + DG + BI + IVA)	156.829,04

Ascendeix el pressupost d'execució per contracta a la quantitat de **cent cinquanta-sis mil vuit-cents vint-i-nou euros amb quatre cèntims** (156.829,04€).

Castellbell i el Vilar, setembre de 2018

Luis Hurtado Martín-Serrano



**ANNEX I:
CONDICIONANTS DEL PROJECTE**

ÍNDIX ANNEX I: Condicionants del projecte

1. OBJECTE	2
2. CONDICIONANTS DEL PROMOTOR	2
2.1. Dimensió de l'explotació	2
2.2. Tipus de gestió	2
2.3. Ubicació de l'explotació	2
3. NORMATIVA URBANÍSTICA	3
4. LEGISLACIÓ SECTORIAL	5
5. NORMES I REGLAMENTS TÈCNICS DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS	6
6. CRITERIS DE DISSENY	7
7. CONDICIONANTS FÍSICS	8
7.1. Clima	8
7.2. Sòl	9
7.3. Abastament d'aigua	10
7.4. Bassa de purins	10

1. Objecte

El objecte d'aquest annex és descriure els condicionants del promotor, els interns (clima, sol, aigua...) i externs (legals) que afecten al disseny i al procés constructiu de la proposta.

2. Condicionants del promotor

En aquest epígraf es plantegen una sèrie de condicionants que el promotor del projecte ha imposat a l'hora de sol·licitar l'execució del present projecte.

2.1. Dimensió de l'explotació

El promotor sol·licita la realització d'un projecte constructiu d'una **explotació intensiva de porc per engreix** amb una capacitat per a 300 animals.

2.2. Tipus de gestió

El segon dels condicionants imposats pel promotor pel que fa a les característiques de l'explotació és el tipus de gestió, una **gestió integrada**. El promotor té un acord amb una empresa integradora que serà la subministradora dels animals, del pinso i dels serveis veterinaris quan els necessitin, i el promotor per la seva banda proporciona les instal·lacions i la mà d'obra.

La comercialització del producte final, el porc engreixat amb un pes entre 100 - 120 kg de pes viu, es realitzarà també amb l'empresa integradora.

2.3. Ubicació de l'explotació

Es tracta d'una parcel·la propietat del promotor, ubicada al terme municipal de Castellvell i el Vilar, polígon 16, parcel·la 11, , a la qual s'accedeix des de el Camí del torrent de Can Martorel tal i com s'indica en el **Plànol 1**.

Disposa d'una superfície de 600 m². És una parcel·la que està fora del nucli urbà de Castellbell i el Vilar a una distància de 9 km m d'aquest municipi.



Cadastralment la finca està classificada com a no urbanitzable i de classe rural.

El promotor tria aquesta parcel·la perquè segons el seu criteri reuneix les característiques més idònies per a la construcció de l'explotació en ella:

- És propietat del promotor.
- Compleix amb les distàncies mínimes establertes a la normativa;
 - 1000 m a escorxadors i possibles fonts de contagis.
 - 1000 m a una altra explotació porcina (grup II).
 - 1000 m a nucli urbà.
 - 1000 m a explotacions dels grups I i de petita capacitat
 - 1000 m a explotacions dels grups II i III
 - 2000 a explotacions del grup especial
 - 500 m de sistemes d'emmagatzematge i/o tractament de dejeccions ramaderes.
 - 50 m autopistes, autovies i ferrocarrils.
 - 25 m a la resta de vies.
- Té una superfície superior a la necessària per a la construcció de les instal·lacions.
- L'accés a la mateixa es realitza a través d'un camí de concentració ampli i arreglat.

3. Normativa urbanística

La normativa a complir serà el pla d'ordenació urbanística municipal (POUM) de Castellbell i el Vilar aprovat el 25 de juny de 2015.

La **Taula 1** mostra el compliment dels requisits mínims establerts pel POUM:

Taula 1. Compliment de la normativa urbanística

	Projecte	Normativa	Compleix
Tipus de sòl	Sòl no urbanitzable.	Sòl no urbanitzable.	si

Tipologia	Granja de porcí d'engreix.	Magatzems de producte i maquinària, quadres i estables	si
Usos del sòl	Agropecuari.	Agropecuari.	si
Condicions estètiques	Materials i colors tènues, colors mates acords amb l'entorn.	Cuidar al màxim el disseny i elecció de materials, colors i textures a utilitzar, tant en paraments verticals com en cobertes i fusteries per tal d'aconseguir la màxima	si

El compliment del POUM, implica que es compleixen altres disposicions de rang superior, com ho són;

- Llei del sòl. Llei 8/2007, de 28 de maig (BOE núm. 128 de 29-5-2007).
- Llei d'urbanisme. Decret legislatiu 1/2005, de 26 de juliol (DOGC núm. 4436 de 28-7-2005). Modificat pel Decret Llei 1/2007, de 16 d'octubre (DOGC núm. 4990 de 18-10-2007). Reglament de la Llei d'urbanisme. Decret 305/2006, de 18 de juliol (DOGC núm. 4682 de 24-7-2006).
- Llei del sòl. Llei 8/2007, de 28 de maig (BOE núm. 128 de 29-5-2007).
- Decret legislatiu 1/2005, de 26 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'urbanisme (LUC).
- Llei 6/1998, de 13 d'abril, sobre règim del sòl i valoracions que regula els aspectes bàsics del règim de propietat i de competència exclusiva de l'administració central (LSV).



- Reglament de la Llei d'urbanisme. Decret 305/2006, de 18 de juliol (DOGC núm. 4682 de 24-7-2006). Modificat pel Decret 80/2009, de 19 de maig (DOGC núm. 5384 de 21-5-2009) i per la Llei 9/2011, de 29 de desembre (DOGC núm. 6035 de 30-12-2011. Correcció d'errades en el DOGC núm. 6051 de 24-1-2012 i núm. 6054 de 27-1-2012).
- Llei estatal 8/2007, de 28 de maig, del sòl (LS).
- El Decret Llei 1/2007, de 16 d'octubre, de mesures urgents en matèria urbanística (DMU).
- La legislació sectorial comunitària, estatal, autonòmica i local vigents.

4. Legislació sectorial

El projecte ha de complir la principal normativa en l'àmbit ramader exposada a continuació:

- Reial decret 1135/2002, de 31 d'octubre, relatiu a les normes mínimes per a la protecció de porcs.
- Reial Decret 1323/2002, de 13 de desembre, pel qual es modifica el Reial Decret 324/2000, de 3 de març, pel qual s'estableixen normes bàsiques d'ordenació de les explotacions porcines.
- Reial Decret 348/2000, de 10 de març, pel qual s'incorpora a l'ordenament jurídic la Directiva 98/58/CE, relativa a la protecció dels animals en les explotacions ramaderes.
- Reial Decret 324/2000, de 3 de març, pel qual s'estableixen normes bàsiques d'ordenació de les explotacions porcines.
- Reial Decret 3483/2000, de 29 de desembre, pel qual es modifica el Reial Decret 324/2000, de 3 de març, pel qual s'estableixen normes bàsiques d'ordenació de les explotacions porcines.
- Codi de bones practiques agràries en relació amb el nitrogen. Ordre de 22 d'octubre de 1998 (DOGC núm. 2761 de 9-11-1998). Modificada pel Decret 136/2009, d'1 de setembre (DOGC núm. 5457 de 3-9-2009).

5. Normes i reglaments tècnics de les obres i instal·lacions

En el disseny del projecte es compleixen diferents normes i reglaments tècnics;

Obres i instal·lacions

- Codi Tècnic de l'Edificació (RD 314/2006), així com tots els seus documents bàsics.
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió (REBT) i instruccions tècniques complementàries (ITC). Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost (BOE núm. 224 de 18-9-2002). Modificat pel Reial Decret 560/2010, de 7 de maig (BOE núm. 125 de 22-5-2010).
- Reial Decret 47/2007, de 19 de gener (BOE núm. 27 de 31-1-2007. Correcció d'errades en el BOE núm. 276 de 17-11-2007).

Normativa de seguretat i salut

- Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Llei 31/1995, de 8 de novembre (BOE núm. 269 de 10-11-1995). Modificada per la Llei 50/1998, de 30 de desembre (BOE núm. 313 de 31-12-1998), la Llei 39/1999, de 5 de novembre (BOE núm. 266 de 6-11-1999. Correcció d'errades en el BOE núm. 271 de 12-11-1999), pel Reial Decret legislatiu 5/2000, de 4 d'agost (BOE núm. 189 de 8-8-2000. Correcció d'errades en el BOE núm. 228 de 22-9-2000), la Llei 54/2003, de 12 de desembre (BOE núm. 298 de 13-12-2003), Llei 30/2005, de 29 de desembre (BOE núm. 312 de 30-12-2005), Llei 31/2006, de 18 d'octubre (BOE núm. 250 de 19-10-2006) i per la Llei Orgànica 3/2007, de 22 de març (BOE núm. 71 de 23-3-2007).
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE núm. 256 de 25-10-1997). Modificat pel Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre (BOE núm. 274 de 13-11-2004), Reial Decret 604/2006, de 19 de maig (BOE núm. 127 de 29-5-2006) i Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost (BOE núm. 204 de 25-8-2007. Correcció d'errades en el BOE núm. 219 de 12-9-2007).
- Reglament dels serveis de prevenció. Reial Decret 39/1997, de 17 de gener (BOE núm. 27 de 31-1-1997). Modificat pel Reial Decret 780/1998, de 30 d'abril (BOE núm. 104 d'1-5-1998).



6. Criteris de disseny

El dimensionament dels allotjaments s'ha realitzat seguint el **Decret 266/1998, de 17 de desembre**, pel qual s'aprova el **Reglament General de Sanitat Animal**, en concret el que expressa l'article nº 3 resumit en la **Taula 2**.

Taula 2. Compliment de la normativa urbanística

Pes viu (kg)	m²
Fins 10	0,15
Entre 10 i 20	0,20
Entre 20 i 30	0,30
Entre 30 i 50	0,40
Entre 50 i 85	0,55
Entre 85 i 110	0,65
Més de 110	1,00

També es compleixen les exigències que afecten al disseny per les següents normatives:

- Reial Decret 348/2000, de 10 de març, pel qual s'incorpora a l'ordenament jurídic la Directiva 98/58 / CE, relativa a la protecció dels animals en les explotacions ramaderes.
- Reial Decret 324/2000, de 3 de març, pel qual s'estableixen normes bàsiques d'ordenació de les explotacions porcines.
- Reial Decret 3483/2000, de 29 de desembre, pel qual es modifica el Reial Decret 324/2000, de 3 de març, pel qual s'estableixen normes bàsiques d'ordenació de les explotacions porcines.
- Reial Decret 1323/2002, de 13 de desembre, pel qual es modifica el Reial Decret 324/2000, de 3 de març, pel qual s'estableixen normes bàsiques d'ordenació de les explotacions porcines.
- Reial Decret 1135/2002, de 31 d'octubre, relatiu a les normes mínimes per a la protecció de porcs.

7. Condicionants físics

7.1. Clima

En explotacions de caràcter intensiu, com la que en aquest projecte es planteja, el clima no és un factor força limitant a l'hora d'execució del mateix, donat que es portarà un control exhaustiu dels paràmetres ambientals de l'allotjament.

La zona té de clima mediterrani continental de baixa altitud caracteritzat per una oscil·lació tèrmica moderada. 1-3 mesos de temperatura hivernal en els quals la temperatura mitjana és superior als 0°C però és inferior als 5°C i 1-3 mesos àrids estivals.

Les dades climàtiques que a continuació s'exposen han estat obtingudes de la Xarxa d'Equipaments Meteorològics de Catalunya (XEMEC) de les estacions meteorològiques de Vacarisses (**Taula 3**) i Montserrat (**Taula 4**). Tot i que en el moment de la redacció només s'ha pogut disposar de les dades del 2016, les considerem com a representatives de la zona.

Taula 3: Dades climàtiques de Vacarisses

Resum any 2016 Estació meteorològica de Vacarisses	Precipitació acumulada (PPT):	546,2 mm
	Temperatura mitjana (TMM):	14,0 °C
	Temperatura màxima mitjana (TXM):	21,3 °C
	Temperatura mínima mitjana (TNM):	8,0 °C
	Temperatura màxima absoluta (TXX):	36,9 °C (04/09/2016)
	Temperatura mínima absoluta (TNN):	-3,9 °C (16/01/2016)
	Velocitat mitjana del vent:	s/s
	Direcció dominant:	s/s
	Humitat relativa mitjana:	73 %

Taula 4: Dades climàtiques de Montserrat

Resum any 2016 Estació meteorològica de Montserrat	Precipitació acumulada (PPT):	619,9 mm
	Temperatura mitjana (TMM):	12,7 °C
	Temperatura màxima mitjana (TXM):	16,4 °C
	Temperatura mínima mitjana (TNM):	9,5 °C
	Temperatura màxima absoluta (TXX):	32,5 °C (04/09/2016)
	Temperatura mínima absoluta (TNN):	-3,9 °C (17/02/2016)
	Velocitat mitjana del vent:	3,0 m/s
	Direcció dominant:	SW
	Humitat relativa mitjana:	68 %

7.2. Sòl

Les característiques del terreny, aportades pel promotor, són les següents:

- Una capacitat portant del sòl de 2,0 kg/cm² que ens permet prendre com a base per al càlcul de la fonamentació de l'edifici.
- Innecessari ús de ciments sulforesistents en els formigons de la fonamentació.
- Sòl areno llimós, sense elements grossos ni pedregositats.

7.3. Abastament d'aigua

L'aigua de la nau serà obtinguda a través de la xarxa d'aigua de la finca. Aquesta aigua serà utilitzada tant per al consum dels animals com per a les tasques de neteja de la nau i qualsevol altre ús necessari per al desenvolupament d'una activitat normal de l'explotació.

7.4. Bassa de purins

L'explotació disposa ja d'una bassa de purins amb capacitat suficient per assumir els purins generats a la nau projectada.

**ANNEX II:
ESTUDI D'ALTERNATIVES**

ÍNDEX ANNEX II: Estudi d'alternatives

1. OBJECTE	3
2. ALTERNATIVA AL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓ DE LA NAU	3
2.1. Un passadís central.....	3
2.2. Dos passadissos	3
2.3. Tipus vagó de tren.....	4
2.4. Elecció de la tipologia de la nau	5
3. ALTERNATIVES A LA TIPOLOGIA DE COBERTA	6
3.1. Coberta a una aigua.....	6
3.2. Coberta a dues aigües	6
3.3. Elecció de la tipologia de coberta	7
4. ALTERNATIVES A LA TIPOLOGIA DE LA VENTILACIÓ	7
4.1. Ventilació estàtica.....	7
4.2. Ventilació estàtica horitzontal	8
4.3. Ventilació estàtica vertical.....	8
4.4. Ventilació forçada	9
4.5. Ventilació forçada per extracció.....	9
4.6. Ventilació forçada per sobrepressió	10
4.7. Ventilació forçada equilibrada.....	10
4.8. Elecció de la tipologia de ventilació	10
5. ALTERNATIVES AL TIPUS DE SUPERFÍCIE DE LES CORRALINES	11
5.1. Amb jaç de palla	11
5.2. Engraellat parcial.....	11
5.3. Engraellat total.....	12
5.4. Elecció de la tipologia de superfície de les corralines	13
6. ALTERNATIVES A LA CONSTRUCCIÓ DE LES CORRALINES	13
6.1. Materials emprats per al tancament frontal de les corralines	13
6.1.1. Totalment metàl·liques	13
6.1.2. Totalment de formigó armat.	14
6.1.3. Frontals i laterals fixos d'obra amb porta metàl·lica	14
6.1.4. Totalment de polipropilè	15
6.1.5. Combinats	15
6.1.6. Elecció del material per al tancament frontal i lateral de les corralines	16

6.2.	Tipologia dels murs de separació entre corralines	16
6.2.1.	Murs totals.....	16
6.2.2.	Murs parcials.....	17
6.2.3.	Elecció de la tipologia dels murs per a la separació entre corralines	18
7.	ALTERNATIVES AL SISTEMA D'ALIMENTACIÓ. _____	18
7.1.	Sistema manual.....	18
7.2.	Sistema automàtic.....	19
7.3.	Sistema per identificació electrònica	20
7.4.	Elecció de les alternatives al sistema d'alimentació	21
8.	ALTERNATIVES A LA TIPOLOGIA DE MENJADORA _____	21
8.1.	Menjadora de formigó armat.....	21
8.2.	Menjadora metàl·lica.....	21
8.3.	Menjadora holandesa.....	22
8.4.	Tremuja circular de gran capacitat	22
8.5.	Elecció de les alternatives a la tipologia de menjadores	23
9.	ALTERNATIVES A LA TIPOLOGIA DELS ABEURADORS _____	23
9.1.	Tipus xumet.....	23
9.2.	Tipus cassoleta amb xumet	24
9.3.	Tipus nivell constant.....	24
9.4.	Elecció de les alternatives a la tipologia d'abeurador	25

1. Objecte

És objecte d'aquest annex, l'estudi dels avantatges i inconvenients de les diferents alternatives de disseny i l'elecció de les més adients per al projecte que es planteja.

2. Alternativa al sistema de distribució de la nau

De forma general, en naus destinades a l'engreix porcines troben tres maneres de distribuir les corralines a l'interior de la nau, com són amb un passadís central (Figura 1), amb dos passadissos (Figura 2) o amb una distribució tipus vagó de tren (Figura 3 i Figura 4).

2.1. Un passadís central

Avantatges: Facilita la ventilació si aquesta és natural. Facilitat de maneig. Bona entrada de llum de l'exterior.

Inconvenients: Per naus amb grans capacitats s'ha d'anar a llargades molt importants. Grans llargades de nau poden dificultar el maneig com el moviment d'animals.



Figura 1. Nau amb passadís central.

2.2. Dos passadissos

Avantatges: Naus de gran capacitat sense necessitat de grans llargades. Facilitat el maneig, sectorització d'instal·lacions i moviment d'animals.

Inconvenients: Dificulta la ventilació estàtica i obliga a prendre mesures de ventilació forçada o bé realitzar les naus amb cavallet de ventilació o xemeneies. Pèrdues d'entrada de llum de l'exterior, les corralines centrals queden més fosques.



Figura 2. Nau amb dos passadissos.

2.3. Tipus vagó de tren

Consta d'un passadís lateral (**Figura 3**) des d'on s'accedeix a diferents sales com la mostrada a la **Figura 4**, on hi ha les corralines.

Avantatges: És un sistema molt aconsellable si els porcs entren a l'engreix en períodes, edats, o pesos diferents ja que la separació amb lots facilita el maneig.

Inconvenients: Constructivament més complex i s'incrementa el cost de construcció. Dificulta el maneig quan tots els porcs entren amb la mateixa edat.



Figura 3. *Passadís lateral*



Figura 4. *Sala tipus vagó de tren*

2.4. Elecció de la tipologia de la nau

La distribució serà amb d'un passadís central. Donat que la nau serà excessivament llarga, a l'hora que al no ser excessivament llarga, facilitarà el maneig, la ventilació si aquesta és natural i permetrà una millor entrada de llum de l'exterior.

La tipologia amb vagó de tren es descarta degut a la complexitat constructiva, al seu elevat cost i al nul avantatge que comportaria.

3. Alternatives a la tipologia de coberta

Pel tipus de nau es contemplen dues tipologies de coberta diferents: a una aigua, representada a la **Figura 5**, o a dues aigües, representada a la **Figura 6**.

3.1. Coberta a una aigua

Avantatges: Baixa complexitat constructiva i baix cost respecte altres tipologies de cobertes.

Inconvenients: No es pot construir per a naus de grans amplades.

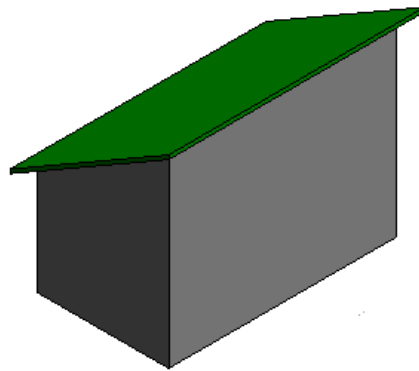


Figura 5. Coberta a una aigua

3.2. Coberta a dues aigües

Avantatges: Apte per a naus de grans amplades, possibilitat de construcció de carener per facilitar aspectes com la ventilació.

Inconvenients: Major acumulació de gasos, increment de preu.

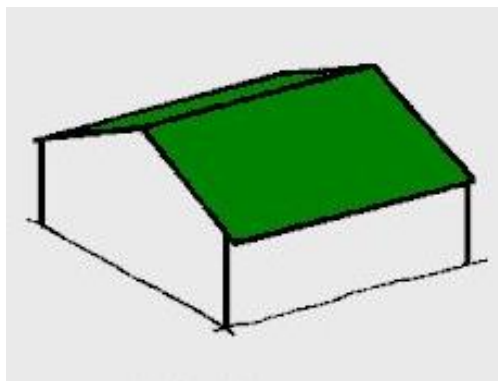


Figura 6. Coberta a dues aigües

3.3. Elecció de la tipologia de coberta

Degut a l'amplada de la nau es projectarà amb coberta a dues aigües. L'acumulació de gasos es podrà resoldre amb la tipologia de ventilació.

4. Alternatives a la tipologia de la ventilació

Hi ha dos grans classes de ventilació: la natural o estàtica, representada a la **Figura 7**, i la forçada, representada a la **Figura 8**. El primer tipus es basa en la diferència de temperatura i pressió entre l'interior de la nau i l'exterior. La ventilació forçada requereix d'aparells que s'encarreguen de generar diferències de pressió. Dins aquests dos tipus existeixen diferents mètodes que es veuran a continuació.

4.1. Ventilació estàtica

Avantatges: Té un baix cost energètic i d'instal·lació, a més d'un fàcil manteniment.

Inconvenients: El principal problema és la difícil regulació de la velocitat de l'aire, però també n'hi ha d'altres com la mala regulació de la lluminositat, les pèrdues de temperatura a través de les finestres i unes pendents de coberta >15%.

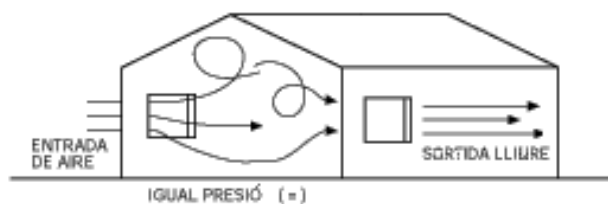


Figura 7. Esquema de ventilació estàtica.

4.2. Ventilació estàtica horitzontal

Aquest tipus de ventilació consta únicament de finestres laterals tipus guillotina com les mostrades a la **Figura 8**. La superfície de les finestres ha de ser d'entre un 15 i un 25 % de la superfície de sòl.

Avantatges: Baix cost i fàcil construcció i manteniment.

Inconvenients: En èpoques fredes mala ventilació o bé pèrdues excessives de calor.



Figura 8. Nau d'engreix de porcs amb finestres tipus guillotina.

4.3. Ventilació estàtica vertical

Consta de finestres laterals i cavallet de ventilació (**Figura 9**) o xemeneies. La superfície d'entrada d'aire ha de ser, com a mínim, del doble que la de sortida.

Avantatges: Fàcil construcció i manteniment. Bon funcionament tant a l'estiu com a l'hivern.

Inconvenients: Cost d'instal·lació superior a l'anterior.



Figura 9. Nau d'engreix de porcs amb cavallet de ventilació.

4.4. Ventilació forçada

Hi ha tres tipus de mètodes dins la ventilació forçada, però tenen en comú els principals avantatges i inconvenients.

Avantatges: Els paràmetres de regulació de l'aire i lluminositat estan més controlats, es redueixen les pèrdues de temperatura, no depèn de l'orientació de la nau.

Inconvenients: Cost elèctric, d'instal·lació i de manteniment. Grau de tecnificació més elevat que la ventilació estàtica.

4.5. Ventilació forçada per extracció

Tal i com es representa a la **Figura 10**, els ventiladors extreuen l'aire de l'allotjament creant una lleugera depressió respecte a l'exterior que comporta que l'aire fresc entri per les obertures corresponents. És la més utilitzada de les tres.

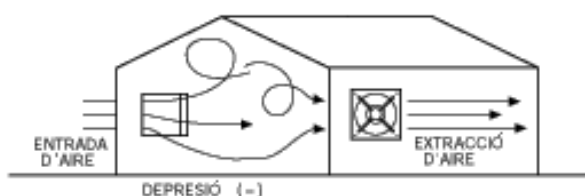


Figura 10. Esquema de ventilació forçada per extracció.

4.6. Ventilació forçada per sobrepresió

Tal i com es representa a la **Figura 11**, els ventiladors injecten aire fresc a l'allotjament provocant una certa sobrepresió respecte a l'exterior. Això fa que l'aire calent sigui expulsat per les sortides existents.

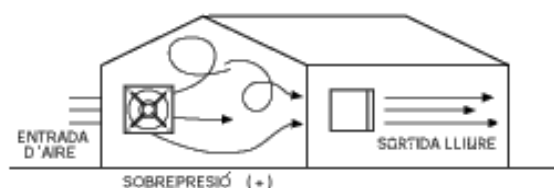


Figura 11. Esquema de ventilació forçada per sobrepresió

4.7. Ventilació forçada equilibrada

Tal i com es representa a la **Figura 12**, uns ventiladors injecten aire fresc i els altres extreuen el de l'interior en quantitats iguals, de tal manera que la pressió sempre és constant.

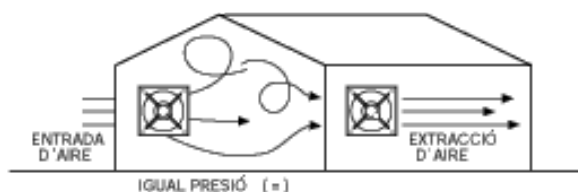


Figura 12. Esquema de ventilació forçada per igual pressió.

4.8. Elecció de la tipologia de ventilació

El sistema triat és el de ventilació estàtica horitzontal degut al baix cost energètic i d'instal·lació que comporta, la seva senzillesa constructiva i fàcil manteniment. Aquest sistema s'automatitzarà per mitja de finestres motoritzades amb un sensor de temperatura i microprocessador, que s'obriran i tancaran en funció de la temperatura interior programada.

5. Alternatives al tipus de superfície de les corralines

Principalment hi ha tres tipus diferents d'alternatives; amb jaç de palla (**Figura 13**), amb engraellat parcial (**Figura 14**) o amb engraellat total (**Figura 15**).

5.1. Amb jaç de palla

El terra és totalment de formigó i cada cert temps es fa jaç perquè els animals estiguin nets i secs.

Avantatges: No s'ha de construir fossa, millor benestar dels animals, més confort i menys cost de construcció.

Inconvenients: Augment de la mà d'obra, increment de la superfície per animal, cost del material emprat per fer jaç.



Figura 13. Allotjament amb jaç de palla.

5.2. Engraellat parcial

La superfície es divideix en dues parts, una amb engraellat i l'altra sense. En la majoria dels casos, la part sense engraellat és la més propera al passadís, amb un lleuger pendent en direcció a la zona de l'engraellat.

Segons la legislació (RD1135/2002) l'amplada màxima d'obertura dels sòls engraellats és de 18 mm amb una amplada mínima de la bigueta de 80 mm.

Avantatges: Estalvi important de mà d'obra, estalvi de materials emprats pel jaç i més animals per superfície.

Inconvenients: Comporta un major embrutiment del bestiar ja que una part de les dejeccions queda sobre de la superfície pavimentada. Construcció més complexa, obligatorietat de construcció de fossa i menor capacitat de fossa.

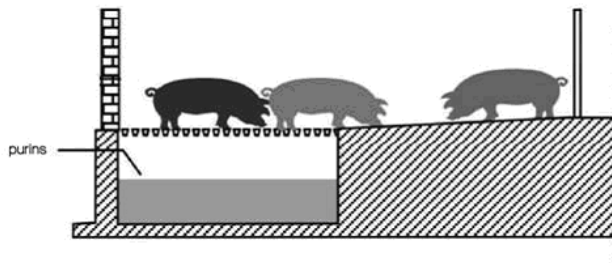


Figura 14. Allotjament, terra parcialment en slat per a porcs d'engreix. Font: Porcat, 2012.

5.3. Engraellat total

Les corralines no tenen separacions entre les àrees de descans, menjar i deposició. Els engrael·lats utilitzats són de formigó i les dejeccions s'acumulen a la fossa.

Segons la legislació (RD1135/2002) l'amplada màxima d'obertura dels sòls engrael·lats és de 18 mm amb una amplada mínima de la bigueta de 80 mm.

Avantatges: Sistema molt utilitzat tant per a grups reduïts com grans, estalvi de mà d'obra, estalvi de materials emprats pel jaç i més animals per superfície.

Inconvenients: Implica la construcció d'una fossa, major cost, menor benestar per part dels animals i problemes per concentracions de gasos.

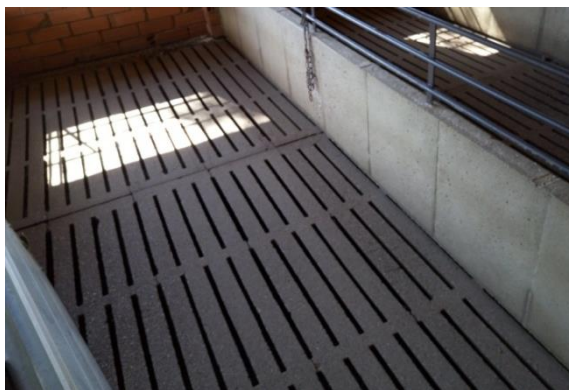


Figura 15. Engraellat total

5.4. Elecció de la tipologia de superfície de les corralines

El tipus de superfície triada és l'engraellat total, principalment, per l'estalvi de mà d'obra respecte a la superfície amb jaç i la facilitat de neteja.

6. Alternatives a la construcció de les corralines

La nau estarà dividida en corralines, i aquestes divisions seran de 1 m d'alçada amb una porta d'accés a cada corralina de també 1 m.

6.1. Materials emprats per al tancament frontal de les corralines

Hi ha diferents materials i mètodes per al tancament de les corralines. Les característiques de les principals opcions de construcció són les següents:

6.1.1. Totalment metàl·liques

Frontal i laterals, incloent-hi la porta, amb barrots horitzontals totalment metàl·lics com es mostra a la **Figura 16**. Aquesta es subjecta mitjançant un passador també metàl·lic. Els barrots estan inserits al marc de la porta.

Avantatges: Resistència adequada, facilitat de neteja i afavoriment del flux d'aire sobre els animals.

Inconvenients: A la llarga possibles oxidacions.



Figura 16. *Sistema amb divisions metàl·liques*

6.1.2. Totalment de formigó armat.

Frontal i laterals prefabricats de formigó (**Figura 17**), incloent-hi la porta. Aquesta es subjecta mitjançant un passador metàl·lic.

Avantatges: Alta resistència i llarga durabilitat.

Inconvenients: Pitjor facilitat de neteja que altres materials. Dificulta la visió dels animals. Cost econòmic més elevat.

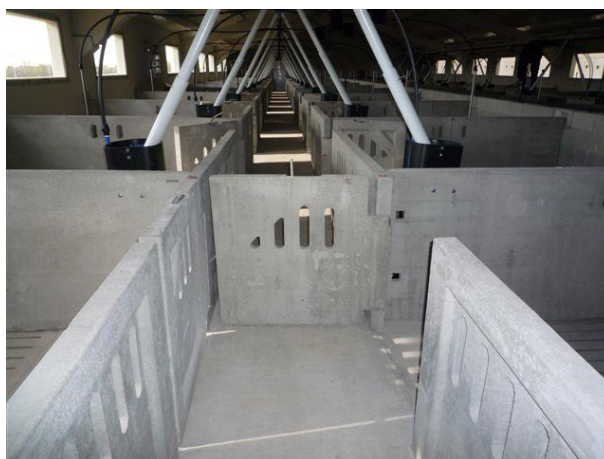


Figura 17. *Tancaments prefabricats de formigó armat*

6.1.3. Frontals i laterals fixos d'obra amb porta metàl·lica

Porta de barrots horitzontals metàl·lics, biguetes subjectades al terra.

Avantatges: Alta resistència.

Inconvenients: No té la mateixa facilitat de neteja que altres materials, la porta metàl·lica pot tenir problemes d'oxidació.

6.1.4. Totalment de polipropilè

Frontals i laterals totalment de polipropilè fixats a l'engraellat mitjançant cargols, tal i com els mostrats a la **Figura 18**. Poden tenir obertures verticals que milloren la ventilació i la visió dels animals.

Avantatges: Respecte al formigó, comporta un 49% més eficiència en desinfecció (d'enterobacteries causants de malalties) i un estalvi en aigua (degut a la seva facilitat de neteja) del 46,5% (**Rius, J. (2017) Diferencias sanitarias y economicas entre los paneles de polipropileno y hormigón. Informativa Porcino, n°71, 8-11**).

Per altre banda, és un material més econòmic, amb més facilitat de transport i muntatge que el formigó.

Inconvenients: Menor resistència i durabilitat que el formigó.



Figura 18. Laterals i frontals de polipropilè

6.1.5. Combinats

Frontals metàl·lics amb 50 cm de PVC a la part inferior, tal i com el mostrat a la **Figura 19**.

Avantatges: Alta facilitat de neteja i desinfecció. Facilita la visió dels animals.

Inconvenients: Problemes d'oxidació, elevat manteniment.



Figura 19. Lateral metàl·lic amb la part inferior de PVC.

6.1.6. Elecció del material per al tancament frontal i lateral de les corralines

El material dels tancaments frontals i laterals seran totalment de polipropilè per tal de facilitar la neteja i desinfecció, a l'hora que són més econòmics i s'instal·len més ràpid que altres opcions.

6.2. Tipologia dels murs de separació entre corralines

Entre corralina i corralina hi ha un mur de separació, i aquest pot ser total (**Figura 20**) o parcial (**Figura 21** i **Figura 22**).

6.2.1. Murs totals

Avantatges: Tenen un efecte sedant a l'impedir la visualització entre els animals de les diferents corralines. En el cas de mascles sencers és un factor a tenir en compte.

Inconvenients: Dificulta la ventilació.



Figura 20. *Mur total de formigó*

6.2.2. Murs parcials

Avantatges: Faciliten la ventilació. Permeten la visió dels animals a les altres corralines.

Inconvenients: Possibilitat d'intents de baralles entre mascles de les diferents corralines.

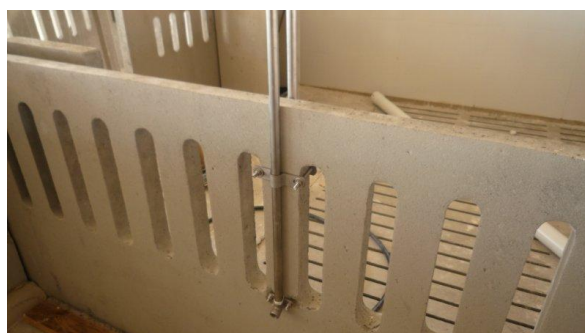


Figura 21. *Mur parcial de formigó*



Figura 22. *Mur parcial de polipropilè*

6.2.3. Elecció de la tipologia dels murs per a la separació entre corralines

La tipologia de mur de separació escollit és el mur parcial per poder facilitar la ventilació. Per altra banda, si s'engreixessin mascles sencers, al ser animals que no arriben a la maduresa sexual tampoc no es preveuen problemes de baralles entre corralines.

7. Alternatives al sistema d'alimentació.

Principalment existeixen 3 tipus de sistemes per a la distribució del pinso: sistema manual, automàtic i electrònic o per identificació.

7.1. Sistema manual

Sistema molt arcaic que actualment s'ha desestimat a la majoria de naus d'engreix. Consisteix en passar varis cops al dia i donar el menjar manualment amb un carretó. A la **Figura 23** i **Figura 24** es mostren un sistema antic de transport del pinso per mitja de un carretó sobre unes vies que s'utilitzava abans a l'explotació del projecte.

Avantatges: Pràcticament no necessita instal·lació. Major control sobre els animals i els consums d'aquests.

Inconvenients: Necessitat de molta mà d'obra, risc de que els animals quedin temporalment sense aliment i pèrdues a l'hora de subministrar el pinso. Necessitat

d'un passadís suficientment ample per poder passar amb un carretó o tractor de petites dimensions.



Figura 23. Carretó transport de pinso



Figura 24. Sistema de guies per on circula el carretó

7.2. Sistema automàtic

Cargol sense fi que passa per l'interior d'un tub de plàstic rígid que recorre tota la nau com el mostrat a la **Figura 25**, amb un baixant a cada menjadora, el qual es pot obrir o tancar per tal de controlar el consum de pinso dels animals.

Avantatges: Necessitat de mà d'obra baixa o nul·la, poques pèrdues de pinso, aliment constant.

Inconvenients: Cost moderat, menys control sobre el consum.



Figura 25. Sistema d'alimentació automàtic.

7.3. Sistema per identificació electrònica

Sistema on els animals van identificats i cada vegada que entren a menjar se'ls distribueix l'aliment necessari (**Figura 26**).

Avantatges: Permet lots de grans quantitats d'animals, control exacte dels consums, necessitat de mà d'obra baixa o nul·la i poques pèrdues de pinso.

Inconvenients: Cost econòmic molt elevat, difícil manteniment i reparacions. Pèrdua d'espai.



Figura 26. Sistema d'alimentació per identificació electrònica.

7.4. Elecció de les alternatives al sistema d'alimentació

El sistema escollit és l'automàtic, principalment perquè permet automatitzar les feines de distribució de l'aliment i alhora no és tan car com el sistema per identificació.

8. Alternatives a la tipologia de menjadora

La mida i el material de les menjadores pot variar depenent de les característiques. Principalment n'hi ha de cinc tipus diferents.

8.1. Menjadora de formigó armat

De 4 blocs de formigó amb xapa de reforç a la part inferior de la menjadora (**Figura 27**) per tal de evitar la degradació. Conté una comporta per regular l'aliment. Pot contenir tant pinso granulat com en pols. Capacitat: 60 kg, aproximadament.

Avantatges: Molt resistent.

Inconvenients: El pinso va degradant el formigó al llarg del temps. Dificultat de neteja. Implica instal·lació d'abeuradors.



Figura 27. Menjadora de formigó

8.2. Menjadora metàl·lica

Menjadora composta per xapes metàl·liques

Avantatges: Fàcil neteja i desinfecció.

Inconvenients: Poc resistent i manteniment alt.

8.3. Menjadora holandesa

Menjadora circular de PVC amb abeurador incorporat com la mostrada a la **Figura 28**. Amb fàcil regulació de caiguda de pinso. El sistema sec/humit facilita la ingestió de pinso.

Avantatges: Evita les pèrdues de pinso i aigua, fàcil neteja i desinfecció.

Inconvenients: Manteniment alt, pocs animals per menjadora.



Figura 28. Menjadora holandesa

8.4. Tremuja circular de gran capacitat

Tremuja de PVC de gran capacitat (**Figura 29**). Permet utilitzar només una menjadora cada 2 corralines. Per a porcs fins a 110 kg. Fàcil neteja.

Avantatges: Resistent i de baix manteniment, gran capacitat, fàcil neteja i desinfecció. Es pot instal·lar entre dues corralines.

Inconvenients: Durabilitat moderada. Implica instal·lació d'abeuradors.



Figura 29. Tolva circular de gran capacitat

8.5. Elecció de les alternatives a la tipologia de menjadores

La menjadora escollida és la tolva circular de gran capacitat, ja que permet la instal·lació d'una sola menjadora per cada dos corralines i és de fàcil netejar i desinfectar.

9. Alternatives a la tipologia dels abeuradors

Actualment al mercat es troben, bàsicament, 3 tipus d'abeuradors per a porcs: el tipus xumet (**Figura 30**), el tipus cassoleta (**Figura 31**) i el de nivell constant (**Figura 32**). Com es pot veure a la **Taula 3**, cada un té unes característiques diferents.

9.1. Tipus xumet

Funcionament irregular amb fuites i degotaments constants. Fabricats en acer inoxidable o llautó, es col·loquen a 45° de la paret.



Figura 30. Abeurador tipus xumet.

9.2. Tipus cassoleta amb xumet

Comporta una reducció de les fuites tot i que una major brutícia de l'aigua. Fabricats amb xapa d'acer inoxidable i xumet de llautó.



Figura 31. Abeurador tipus cassoleta amb xumet.

9.3. Tipus nivell constant

La facilitat d'ús pels animals és bona tot i que sempre té l'aigua bruta que és un paràmetre a evitar. Poc utilitzat en explotacions de porcí d'engreix.



Figura 32. Abeurador tipus nivell constant.

A la **Taula 3** es representen els avantatges i inconvenients dels diferents sistemes d'abeuradors que existeixen al mercat per a explotacions de bestiar porcí.

Taula 3. Avantatges i inconvenients dels abeuradors

	Xumet	Cassoleta	Nivell Constant
Netedat de l'aigua	Bona	mitjana o bona	dolenta
Facilitat d'ús per als animals	Mediocre	mitjana o bona	bona
Pèrdues d'aigua	Freqüent	poc freqüent	insignificant
Necessitat de pressió constant	Sí	no	no
Reglatge	Freqüent	bastant freqüent	poc freqüent

Font: DARP, 1995.

9.4. Elecció de les alternatives a la tipologia d'abeurador

El tipus d'abeurador escollit serà el de cassoleta, ja que no té tantes pèrdues d'aigua, cosa que ens pot comportar la reducció de la quantitat de purins. Per altra banda, sempre hi haurà l'aigua bastant neta i, a més a més, té bona facilitat d'ús per els animals. S'instal·larà amb un tub inoxidable d' 1,2 m d'altura (**Figura 33.**) al corresponent tub de distribució d'aigua per tal d'evitar que els porcs hi provoquin fuites o arrenquin el tub donat l'elevada tendència d'aquest animals a mossegar objectes.

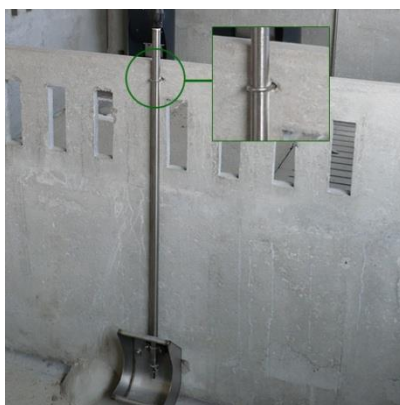


Figura 33. Tub de l'abeurador de cassoleta

**ANNEX III:
CÀLCULS CONSTRUCTIUS**

ÍNDEX ANNEX III: Càlculs constructius

1. OBJECTE	2
2. METODOLOGÍA DE CàLCUL	2
3. ESTAT DE CARREGUES	2
3.1. Accions constants	2
3.2. Accions variables	2
3.2.1. Sobrecàrrega d'ús:.....	2
3.2.2. Sobrecàrrega de neu:.....	3
3.2.3. Sobrecàrrega de vent	4
3.3. Resum de càrregues i transmissió d'accions.....	10
4. HIPÒTESIS DE CàLCUL	11
5. ACCIONS COMBINADES	12
6. ANÀLISI DE L'ESTRUCTURA	15
6.1. Estat Límit de Servei	15
6.1.1. Valors obtinguts; Deformacions i desplaços.....	15
6.1.2. Comprovació dels resultats	17
6.2. Estat Límit Últim	19
6.2.1. Valors dels esforços.....	19
6.2.2. Comprovació de la resistència de les barres.....	24
7. CàLCUL DE FONAMENTS	31
7.1. Dimensionament de la placa de base	31
7.2. Verificació de la resistència del formigó de fonamentació a la tensió aplicada per la placa.....	35
7.3. Verificació de la placa de base	35
7.4. Comprovació al bolc de la sabata	36
7.5. Comprovació al lliscament de la sabata	38
7.6. Comprovació a les tensions del sòl	38

1. Objecte

Es objecte d'aquest annex justificar els càlculs constructius dels diferents elements estructurals que conformen la nau.

Les diferents imatges que apareixen en el present annex s'han obtingut del llibre '**Edificación Agroindustrial: Estructuras Metalicas**' de l'autor Miguel Ángel Garcimartín i del **Codi Tècnic de l'Edificació**.

2. METODOLOGÍA DE CÁLCUL

Per al càlcul de les carregues s'ha fet servir fulls de càlcul Excel.

Per al càlcul de les deformacions i els esforços s'ha fet servir el software WinEva 7.

3. Estat de carregues

3.1. Accions constants

Coberta:. Panell tipus sandwich amb una càrrega de $0,06\text{kN} / \text{m}^2$.

Corretges de suport: Biguetes d'acer laminat IPE-100 amb càrrega lineal de $0,081\text{ kN/m}$. Cada bigueta està separada $1,2\text{ m}$ pel que hi ha 5 recolzades en cada besant, per tant, la càrrega que transmeten al pòrtic és de $0,068\text{ kN/m}^2$.

3.2. Accions variables

3.2.1. Sobrecàrrega d'ús:

La sobrecàrrega d'ús l'obtenim de la taula 3.1 del DB-SE-AE. La nau està inclosa en la subcategoria G1, cobertes lleugeres sobre corretges sense sostre. Per tant, la sobrecàrrega d'ús és de $0,4\text{ kN} / \text{m}^2$. A la **Taula 2** es mostren els valors considerats.

Taula 1: Valors característics de les sobrecarregues d'ús (Font: CTE)

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso					
Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 ⁽¹⁾
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽⁴⁾⁽⁶⁾	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

3.2.2. Sobrecàrrega de neu:

La sobrecàrrega de neu s'obté de l'annex I de l'SE-AE. Primerament, s'ha hagut d'ubicar l'explotació en el mapa de la **Figura 1** i trobar la zona climàtica a la que li correspon, la qual es Zona 2.

Un cop obtinguda la zona, coneixent l'altitud de l'explotació (178 m) i fent us de la **Taula 2**, s'ha trobat la sobrecàrrega de neu, que en el nostre cas és de **0,5 kN / m²**.



Figura 1: Zonificació per al càlcul de sobrecàrrega de neu

Taula 2. Sobrecàrrega de de neu (kN/m²)

Altitud (m)	Zona de clima invernal, (según figura E.2)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1.000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1.200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1.400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1.600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	5,5	0,2
1.800	-	4,6	4,0	-	-	9,3	0,2
2.200	-	8,0	-	-	-	-	-

3.2.3. Sobrecàrrega de vent

L'acció de vent, és en general, una força perpendicular a la superfície de cada punt exposat, o pressió estàtica, que pot expressar-se com:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

En què:

q_b: és la pressió dinàmica del vent. De forma simplificada, com a valor en qualsevol punt del territori espanyol, es pot adoptar 0,5 kN / m².

c_e: és el coeficient d'exposició, variable amb l'altura del punt considerat, en funció del grau d'aspror de l'entorn on es troba ubicada la construcció. Es determina per mitjà de la **Taula 3**.

C_p: és coeficient eòlic o de pressió, depèn de la forma i orientació de la superfície respecte al vent, i si escau, de la situació del punt respecte a les vores d'aquesta superfície; un valor negatiu indica succió. El seu valor s'estableix en els apartats 3.3.4 i 3.3.5 del DB SE-AE.

Taula 3. Valors del coeficient d'exposició

Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
	3	6	9	12	15	18	24	30
I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,4	2,7	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

Determinació del Ce:

La zona on es construirà la nau és rural accidentada (grau III) i l'altura és superior a 3 però inferior a 6, així doncs, prenem el valor de **2 kN / m²**.

Determinació del Cp:

En naus i construccions diàfanes, sense forjats que connectin les façanes, l'acció de vent s'ha d'individualitzar en cada element de superfície exterior, tal i com es representa a la **Figura 2**. Quan en almenys dos dels costats de l'edifici (façanes o cobertes) l'àrea total dels buits excedeixi el 30% de l'àrea total del costat considerat, l'acció del vent es determina considerant l'estructura com una marquesina o una paret lliure.

A efectes del càlcul de l'estructura, del costat de la seguretat es podrà utilitzar la resultant en cada pla de façana o coberta dels valors de l'Annex D.6 del DBSE-AE, que recullen el pèssim en cada punt a causa de diverses direccions de vent.

Si l'edifici presenta grans forats l'acció de vent genera, a més de pressions a l'exterior, pressions a l'interior, que es sumen a les anteriors.

El coeficient eòlic de pressió interior, c_{pi} , es considera únic a tots en tots els paraments interiors de l'edifici que delimiten la zona afectada per la façana o coberta que presenta grans buits.

Així doncs:

Com la superfície dels orificis de les dues façanes amb finestres és del 19,6% respecte a la superfície de les façanes, i aquest valor és inferior al 30% per al càlcul del coeficient de pressió s'ha considerat l'estructura com a tancada però amb grans obertures.

Cp interior:

Per a la determinació del coeficient de pressió interior primerament s'ha calculat l'esveltesa i la relació de forats de la construcció segons les formules següents:

$$\lambda = \frac{h}{b}$$

$$\text{Rel. forats} = \frac{A_s}{A_s + A_p}$$

On:

- λ : Esveltesa. Relació entre la màxima altura sobre el rasant i el fons en la direcció del vent.
- h : Altura de la construcció.
- b : Longitud de la base de la construcció en la direcció del vent.
- **Rel. forats**: Àrea de forats en el zones de succió respecte a l'àrea total de forats de l'edifici.
- **As**: Area de succió.
- **Ap**: Area de pressió.

A la **Taula 4** queden resumits els càlculs exposats:

Taula 4. Resum càlculs esveltesa i relació de forats

19,61%	<30%
Tipus d'edifici	TANCAT
h	5.73
d	10
λ	0.57
Rel. forats	0.5

Finalment, per trobar el valor del C_p interior s'ha fet servir la **Taula 5**, prenent $C_{p_{interior}}$ un valor de **0,1**.

Taula 5. Coeficients de pressió interior

Esbeltesa en el plano paralelo al viento	Àrea de huecos en zonas de succión respecto al área total de huecos del edificio											
	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	
≤ 1	0,7	0,7	0,6	0,4	0,3	0,1	0,0	-0,1	-0,3	-0,4	-0,5	
≥ 4	0,5	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3	

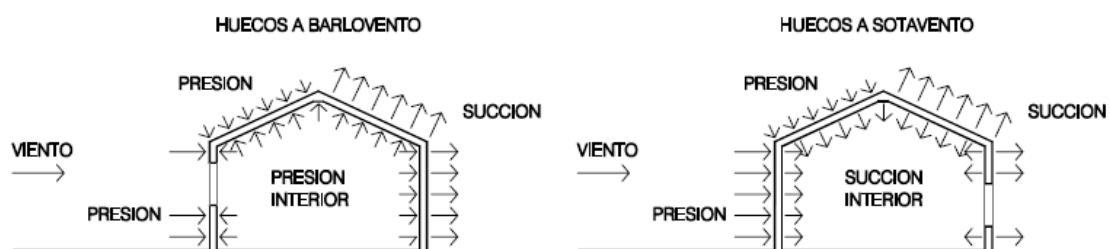


Figura 2: Pressions exercides pel vent en una construcció diàfana

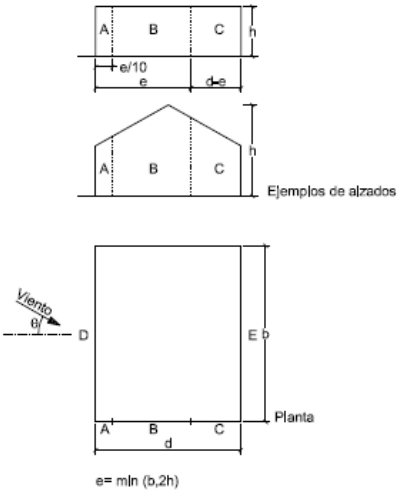
C_p exterior:

Els coeficients de pressió exterior depenen de la direcció relativa del vent, de la forma de l'edifici i de l'àrea d'influència, per tant, s'ha determinat un C_p exterior per a cada façana (**Taula 6**) i per cadascuna de les diferents zones de la coberta (**Taula 9**), fent us de les taules D.3 i D.6 del DB SE-AE (**Taula 6** i **Taula 8**).

A la **Figura 3** s'ha indicat les condicions més desfavorables de vent, les quals seran les utilitzades en els càlculs posteriors.

Taula 6. Coeficients de pressió en façanes

Tabla D.3 Paramentos verticales



Ejemplos de alzados

Planta

$e = \min(b, 2h)$

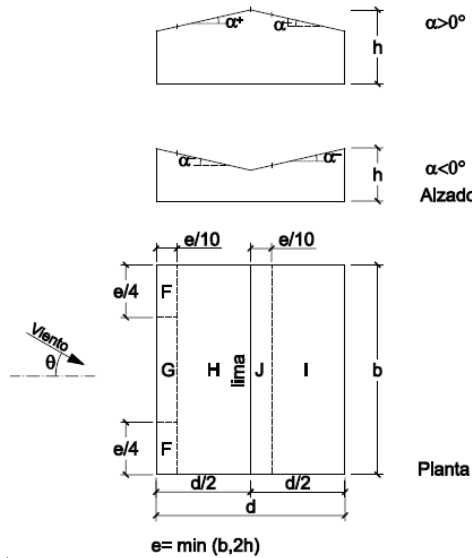
A (m ²)	h/d	Zona (según figura), $-45^\circ < \theta < 45^\circ$				
		A	B	C	D	E
≥ 10	5	-1,2	-0,8	-0,5	0,8	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	0,7	-0,3
5	5	-1,3	-0,9	-0,5	0,9	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	0,8	-0,3
2	5	-1,3	-1,0	-0,5	0,9	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	0,7	-0,3
≤ 1	5	-1,4	-1,1	-0,5	1,0	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	"	-0,3

Taula 7. Coeficients de pressió exterior de les façanes

Façana	Cp ext.	Àrea (m ²)	h/d (càlcul)	h/d (taula)
D	0.8	102	0.57	1
E	-0.5	102		
A	-1.3	3.90		
B	-0.8	33.08		
C	-0.5	8.96		

Taula 8. Coeficients de pressió en les diferents zones de la coberta

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas

a) Dirección del viento $-45^\circ \leq \theta \leq 45^\circ$ 

Pendiente de la cubierta α	A (m ²)	Zona (según figura)				
		F	G	H	I	J
-45°	≥ 10	-0,6	-0,6	-0,8	-0,7	-1
	≤ 1	-0,6	-0,6	-0,8	-0,7	-1,5
-30°	≥ 10	-1,1	-0,8	-0,8	-0,6	-0,8
	≤ 1	-2	-1,5	-0,8	-0,6	-1,4
-15°	≥ 10	-2,5	-1,3	-0,9	-0,5	-0,7
	≤ 1	-2,8	-2	-1,2	-0,5	-1,2
-5°	≥ 10	-2,3	-1,2	-0,8	0,2	0,2
	≤ 1	-2,5	-2	-1,2	0,2	0,2
5°	≥ 10	-1,7	-1,2	-0,6	-0,6	0,2
	≤ 1	+0,0	+0,0	+0,0	-0,6	-0,6
15°	≥ 10	-0,9	-0,8	-0,3	-0,4	-1
	≤ 1	0,2	0,2	0,2	+0,0	+0,0
30°	≥ 10	-0,5	-0,5	-0,2	-0,4	-0,5
	≤ 1	0,7	0,7	0,4	0	0
45°	≥ 10	-0,0	-0,0	-0,0	-0,2	-0,3
	≤ 1	0,7	0,7	0,6	+0,0	+0,0
60°	≥ 10	-0,0	-0,0	-0,0	-0,2	-0,3
	≤ 1	0,7	0,7	0,6	+0,0	+0,0
75°	≥ 10	0,7	0,7	0,7	-0,2	-0,3
	≤ 1	0,7	0,7	0,7	-0,2	-0,3

Taula 9. Coeficients de pressió exterior de la coberta

	Zona	Cp	àrea (m ²)	Cp·A	∑ (Cp·A)	Cp (ponderat)
Hipotesi1 (puja el vent)	F	-0.5	6.57	-3.28		
	G	-0.5	27.81	-13.91		
	H	-0.2	115.62	-23.12	-40.31	-0.27
	I	-0.4	115.62	-46.25		
	J	-0.5	34.38	-17.19	-63.438	-0.42
Hipotesi2 (baixa el vent)	F	0.7	6.57	4.60		
	G	0.7	27.81	19.47		
	H	0.4	115.62	46.25	70.314	0.47
	I	0	115.62	0		
	J	0	34.38	0	0	0

Taula 10. Resum d'accions del vent

		Q (kN/m ²)
Interior	s'infla la nau	0.1
	es succiona la nau	-0.1
Façanes ext.	Pressió a paret barlovento	0.8
	Succió a paret sotavento	-0.5
Coberta esquerra	Vent puja barlovento	-0.27
	Vent baixa barlovento	0.47
Coberta dreta	Vent puja sotavento	-0.42
	Vent baixa sotavento	0

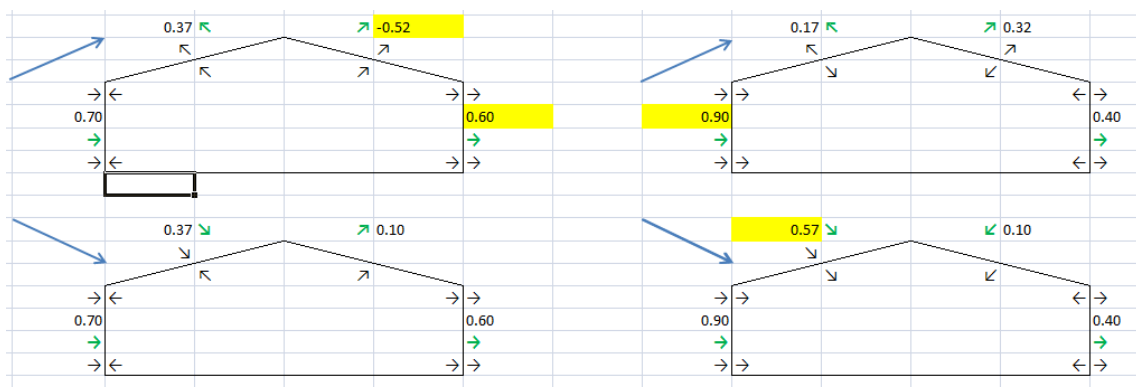


Figura 3. Accions del vent

3.3. Resum de càrregues i transmissió d'accions

Amb les càrregues calculades, i sabent que la separació entre pòrtics és de 6 m, s'ha calculat les forces per metre lineal que han de suportar els pòrtics, representades a la Taula 11 i Figura 4.

Taula 11. Forces que actuen sobre el pòrtic

Cobertanau	kN/m²	kN/m
Permanent	0.13	0.76
Us	0.40	2.40
Neu	0.50	3.00
Vent	kN/m²	kN/m
Façana E	0.90	5.40
Façana D	0.60	3.60
Coberta E	0.57	3.41
Coberta D	-0.52	-3.14



Figura 4. Transmissió d'accions al pòrtic

4. Hipòtesis de càlcul

El càlcul dels efectes d'accions corresponents a una situació persistent o transitòria, es duu a terme mitjançant la combinació de sis hipòtesis, en les que es considera la simultaneïtat entre les accions permanents, una acció variable qualsevol i la resta d'accions variables en valor de combinació.

- Estats límits de servei (ELS): Són aquells estats als quals pot arribar l'estructura sense patir trencament, per tant sense generar danys, només causant deformació i vibració.
- Estats límits últims(ELU): Estats on l'estructura pot generar danys d'equilibri, trencament i pandeig.

Amb les següents expressions, on es consideren que no totes les accions estan presents simultàniament, estimem la combinació d'hipòtesis:

- ELU: $\sum G_{k,j} + G_{k,j} + Q_{k,1} + \sum Q_{k,i} \psi_{0,i} + Q_{k,i}$
- ELS: $\sum G_{k,j} + Q_{k,1} + \sum \psi_{0,i} + Q_{k,i}$

Els coeficients de seguretat (γ) i de simultaneïtat (ψ) que s'apliquen als càlculs, s'han extret de la **Taula 12** i la **Taula 13**.

Taula 12. Coeficients parcials de seguretat (γ) per les accions

Tipo de verificación ⁽¹⁾	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
Estabilidad		desestabilizadora	estabilizadora
	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

⁽¹⁾ Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

Taula 13. Coeficients de simultaneïtat (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes \leq 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

(1) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

En el nostre cas, la taula resultant serà la següent:

Taula 14. Taula coeficients d'hipòtesis

	Permanent	US	NEU	VENT
ELS-Úscoberta	1	1	0	0
ELS-Neu	1	0	1	0.6
ELS-Vent	1	0	0.5	1
ELU-Úscoberta	1.35	1.5	0	0
ELU-Neu	1.35	0	1.5	0.9
ELU-Vent	1.35	0	0.75	1.5

5. Accions combinades

Les accions combinades per a cada cas han sigut les representades en les Figures 5 a 10.

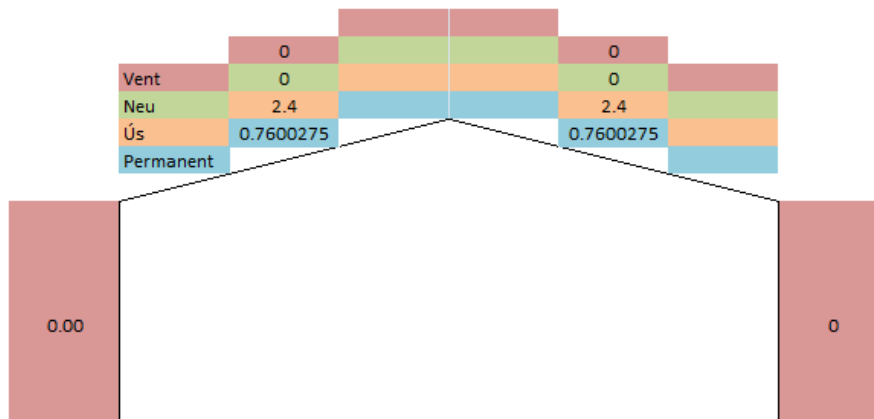


Figura 5. Accions combinades ELS Ús

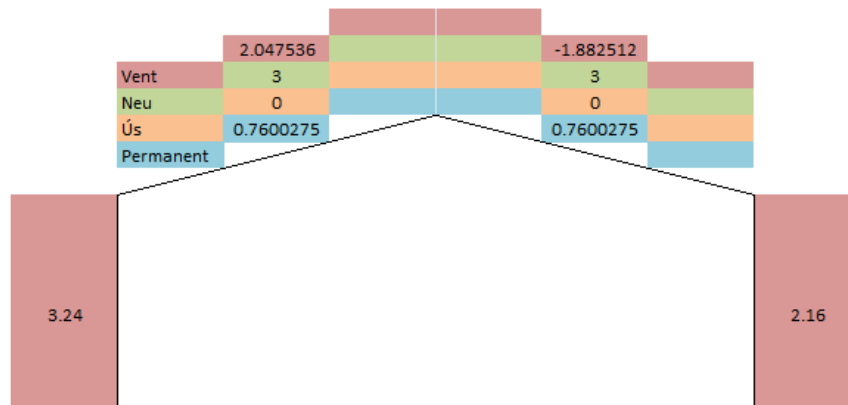


Figura 6. Accions combinades ELS Neu

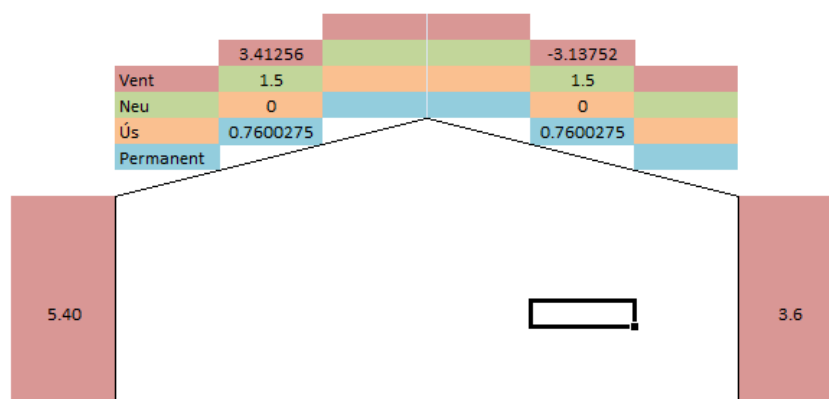


Figura 7. Accions combinades ELS Vent

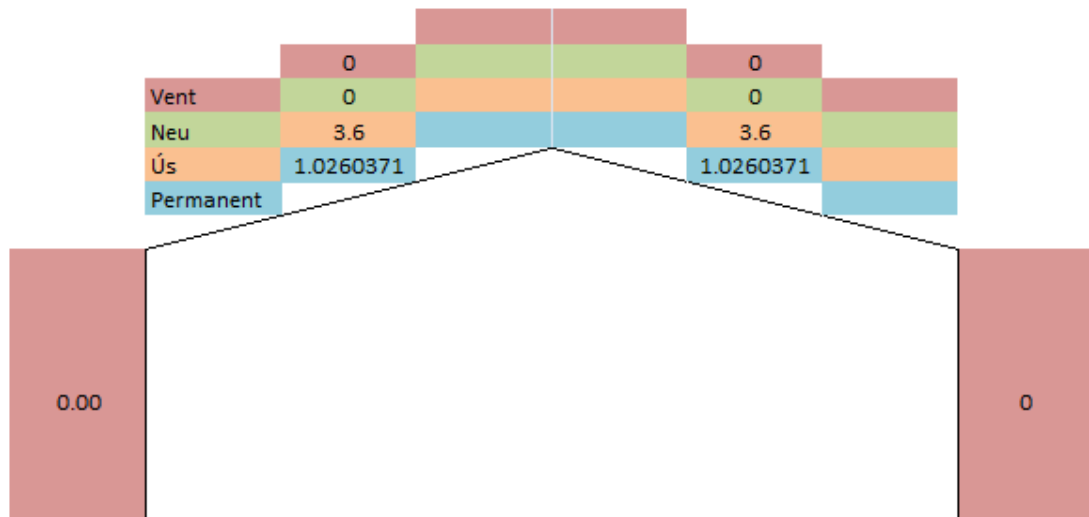


Figura 8. Accions combinades ELU Us

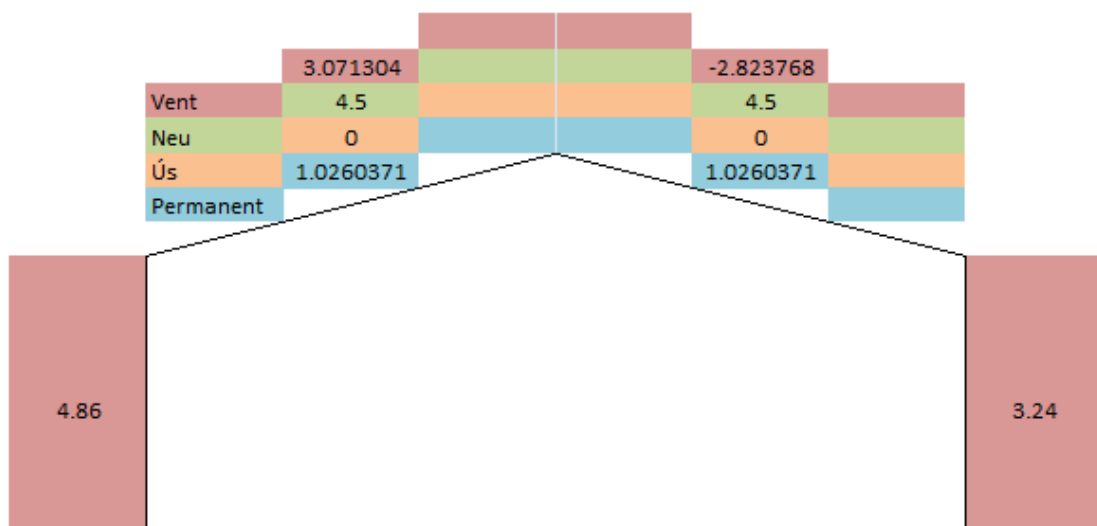


Figura 9. Accions combinades ELU Neu

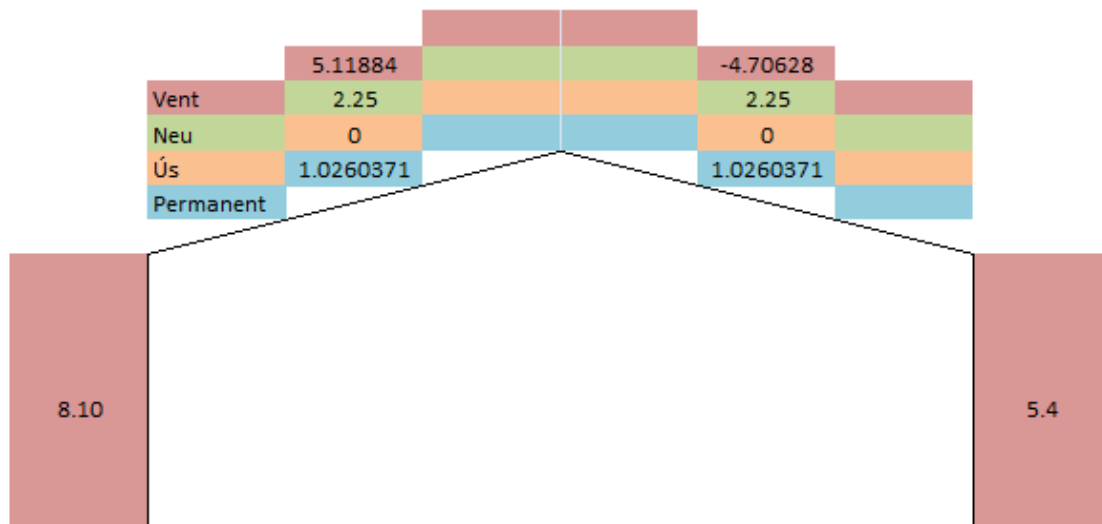


Figura 10. Accions combinades ELU Vent

6. Anàlisi de l'estructura

6.1. Estat Límit de Servei

6.1.1. Valors obtinguts; Deformacions i desploms.

Les **Figures 11 a 13** mostren les deformacions amb els estats de carrega considerats.

Els càlculs s'han realitzat el programa WinEva 7, i s'han definit bigues d'acer laminat IPE-240 i pilars IPE-270. Tots els nusos són lliures excepte els de la base dels pilars, que són encastats.

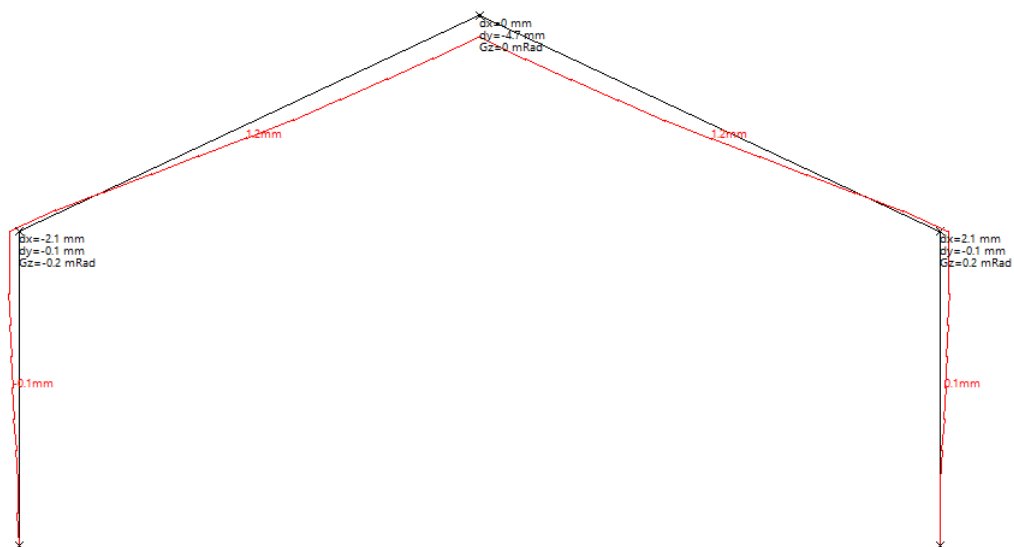


Figura 11. Deformacions ELS us

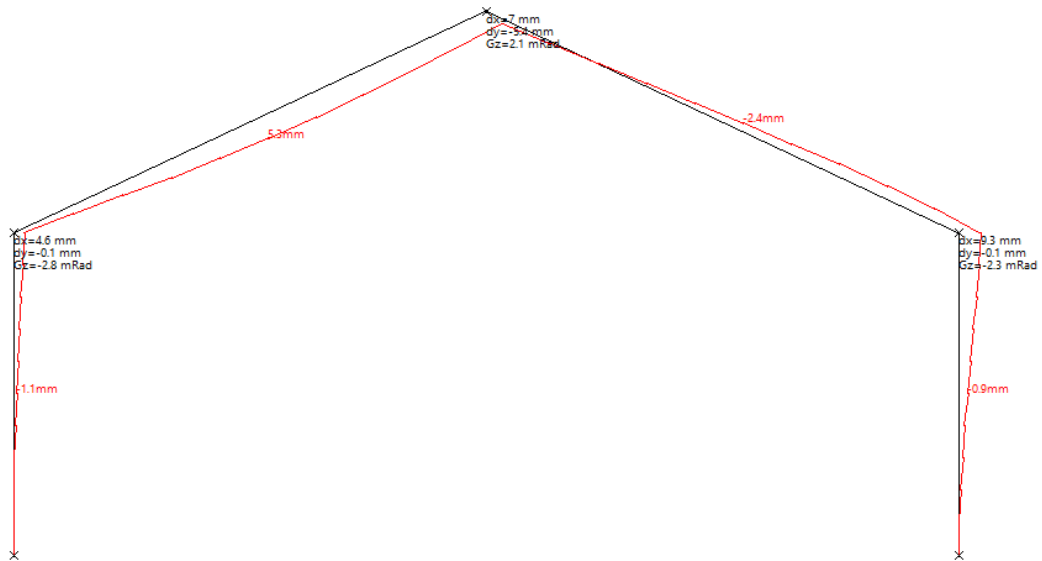


Figura 12. Deformacions ELS neu

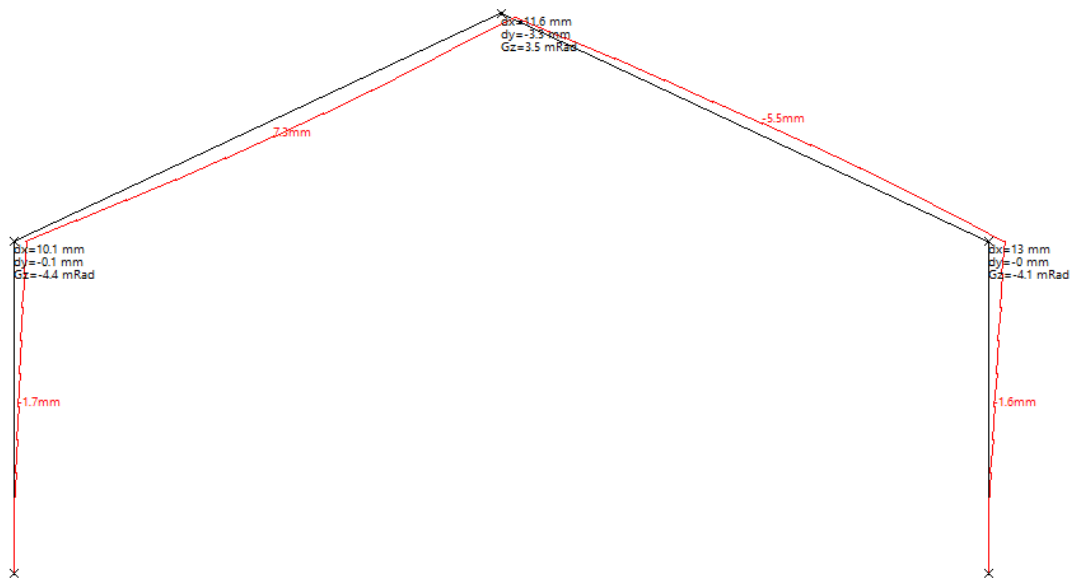


Figura 13. Deformacions ELS vent

6.1.2. Comprovació dels resultats

6.1.2.1. Fletxes

La **Taula 15** mostra que tant les deformacions de les bigues IPE-240 com de les corretges IPE-100, compleixen els límits exigits per el CTE, basats en els següents criteris:

1. Quan consideri la integritat dels elements constructius, s'admet que l'estructura horitzontal d'un pis o coberta és suficientment rígida si, per a qualsevol de les seves peces, davant de qualsevol combinació d'accions característica, considerant només les deformacions que es produeixen després de la posada en obra de l'element, la fletxa relativa és menor que:
 - a) 1/500 en pisos amb envans fràgils (com els de gran format, rajoles, o plaques) o paviments rígids sense juntes.
 - b) 1/400 en pisos amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes.
 - c) 1/300 en la resta dels casos.
2. Quan es consideri el confort dels usuaris, s'admet que l'estructura horitzontal d'un pis o coberta és suficientment rígida si, per a qualsevol de les seves peces, davant de qualsevol combinació d'accions característica, considerant només les accions de curta durada, la fletxa relativa, és menor que 1/350.
3. Quan es consideri l'aparença de l'obra, s'admet que l'estructura horitzontal d'un pis o coberta és suficientment rígida si, per a qualsevol de les seves peces, davant de qualsevol combinació d'accions quasi permanent, la fletxa relativa és menor que 1/300.

Taula 15. Fletxes de les bigues en ELS

IPE 240	Hipòtesi	Deformació Calculada (mm)	L barra(mm)	Aparença	Límit CTE (mm)	Compleix
Biga 1	ELS us	1,2	5520	400	13,8	Sí
	ELS neu	5,27	5520	400	13,8	Sí
	ELS vent	7,3	5520	400	13,8	Sí
Biga 2	ELS us	1,2	5520	400	13,8	Sí
	ELS neu	2,38	5520	400	13,8	Sí
	ELS vent	5,4	5520	400	13,8	Sí

Taula 15. Fletxes de les corretges en ELS

IPE 100	Hipòtesi	Deformació (mm)	L barra(mm)	Aparença	Límit (mm)	Compleix
Corretges	ELS us	5,9	6000	300	20	Sí
	ELS neu	10,9	6000	300	20	Sí
	ELS vent	4,2	6000	300	20	Sí

6.1.2.2. Desplom

La **Taula 17** i la **Taula 18** mostren que tant els desploms locals com el desplom total, compleixen els límits exigits per el CTE, basats en els següents criteris:

- Quan es consideri d'integritat dels elements constructius, susceptibles de ser danyats per desplaçaments horitzontals, tals com envans o façanes rígides, s'admet que l'estructura global te suficient rigidesa lateral, si front a qualsevol combinació d'accions característica, el desplom (veure **Figura 14**) és menor de:
 - Desplom total: 1/500 de l'altura total de l'edifici.
 - Desplom local: 1/250 de l'altura de la planta.
- Quan res consideri l'aparença de l'obra, s'admet que l'estructura global te suficient rigidesa lateral, si front a qualsevol combinació d'accions casi permanents, el desplom relatiu (veure **Figura 14**) és menor que 1/250.
- En general, és suficient que aquestes accions es satisfacin en dues direccions sensiblement ortogonals en planta.

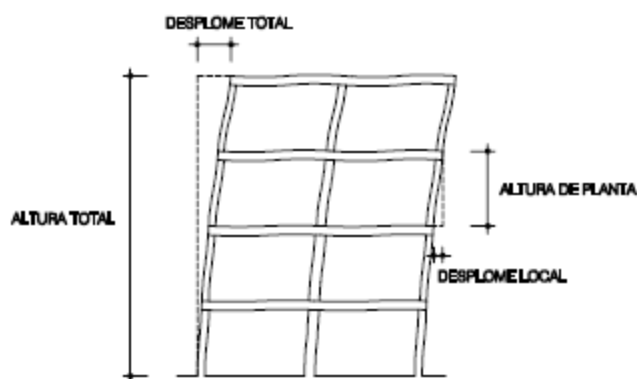


Figura 14. Desploms

Taula 16. Desploms màxims

	H màx. (mm)	Aparença	Límit (mm)
Local	3400	250	13,6
Total	5730	500	11,5

Taula 17. Desploms locals

IPE 270	Hipòtesi	Desplom local (mm)	Compleix
Pilar 1 (nus 2)	ELS us	2,1	Sí
	ELS neu	4,5	Sí
	ELS vent	10,1	Sí
Pilar 2 (nus 4)	ELS us	2,1	Sí
	ELS neu	9,3	Sí
	ELS vent	12,9	Sí

Taula 18. Desplom total

	Hipòtesi	Desplom Total (mm)	Compleix
Nus 4	ELS us	2,1	Sí
	ELS neu	4,5	Sí
	ELS vent	10,1	Sí

Tots els valors es troben dins dels límits establerts dins del DB-SE.

6.2. Estat Límit Últim

6.2.1. Valors dels esforços

Mitjançant el programa WinEva, s'ha generats diagrames d'axils (Ned), tallants (Ved) i moments (Med) de cada hipòtesi ELU de l'estructura, mostrats a les següents **Figures 15 a 23**:

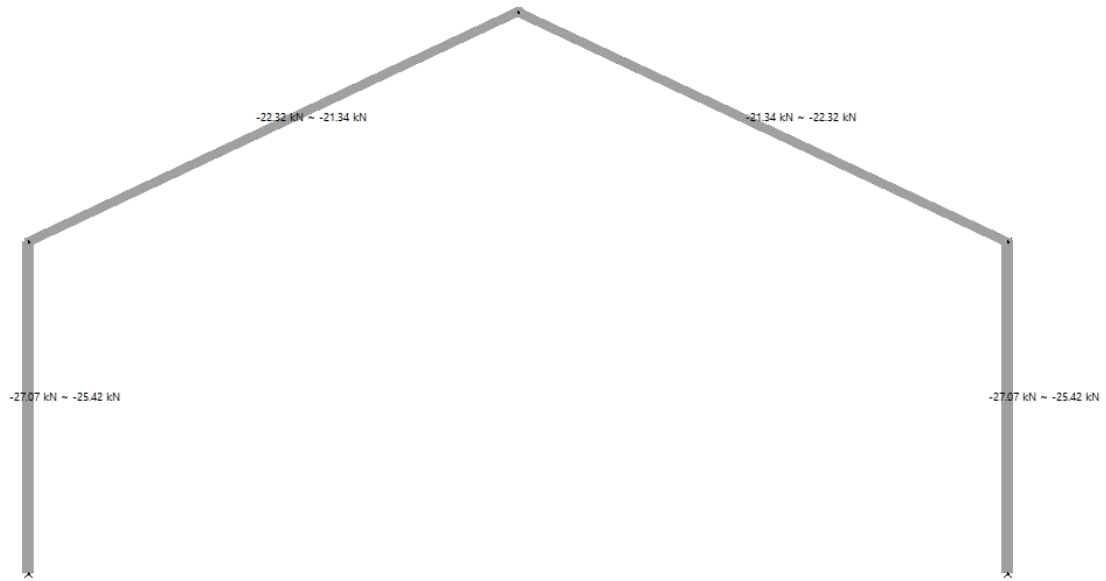


Figura 15. Forces axials ELU ús

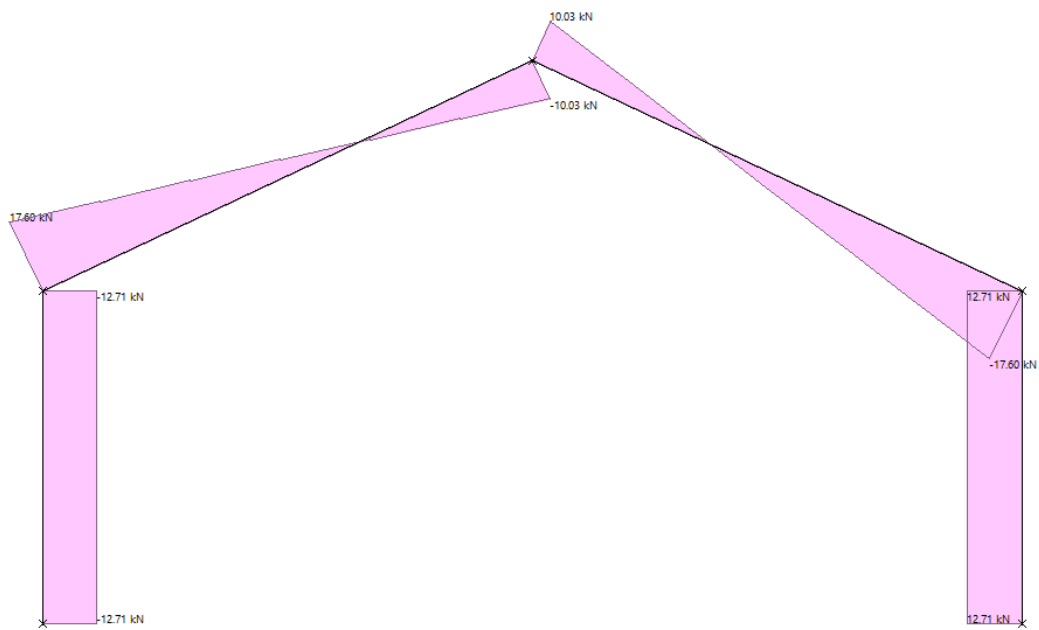


Figura 16. Forces tallants ELU ús

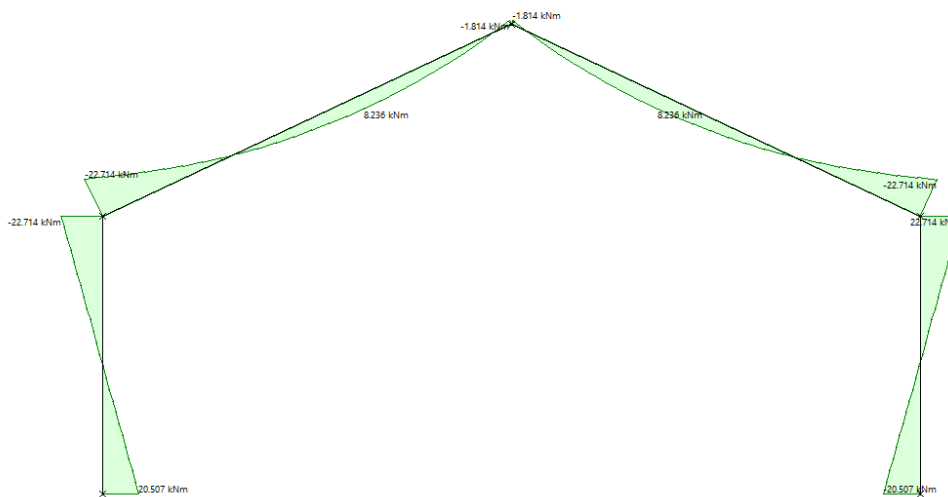


Figura 17. Moments ELU ús



Figura 18. Forces axials ELU neu

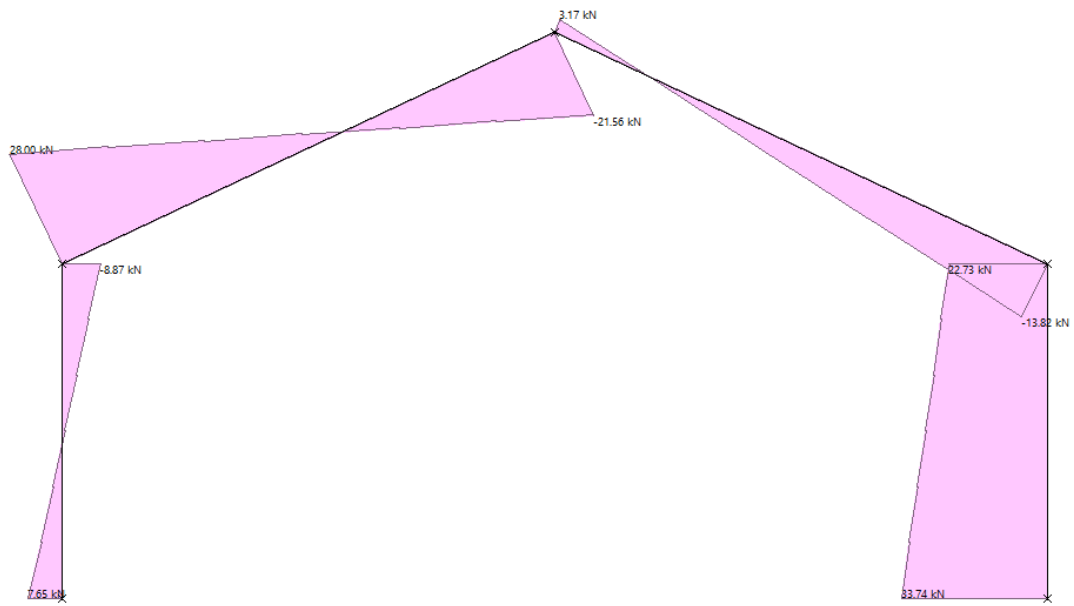


Figura 19. Forces tallants ELU neu

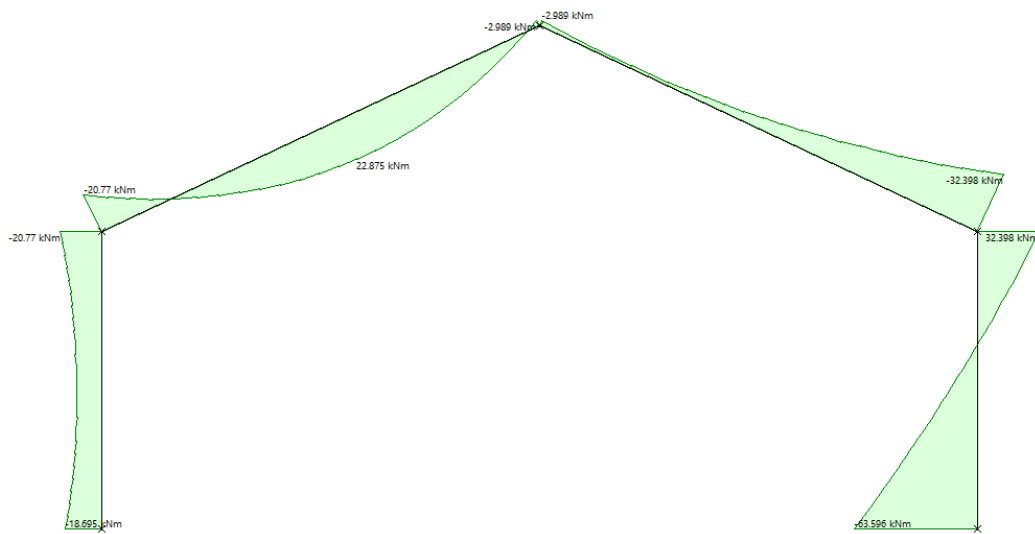


Figura 20. Moments ELU neu

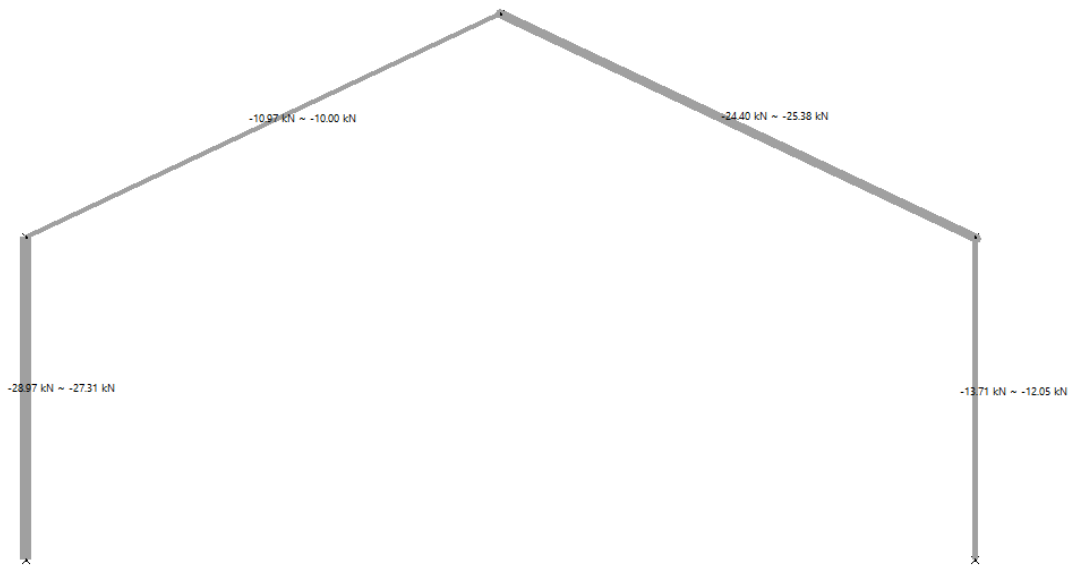


Figura 21. Forces axials ELU vent

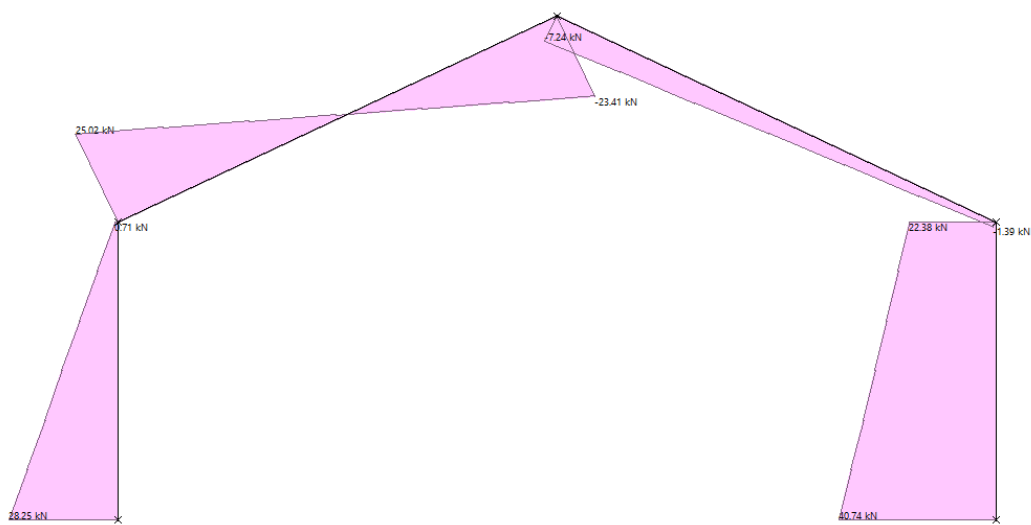


Figura 22. Forces tallants ELU vent

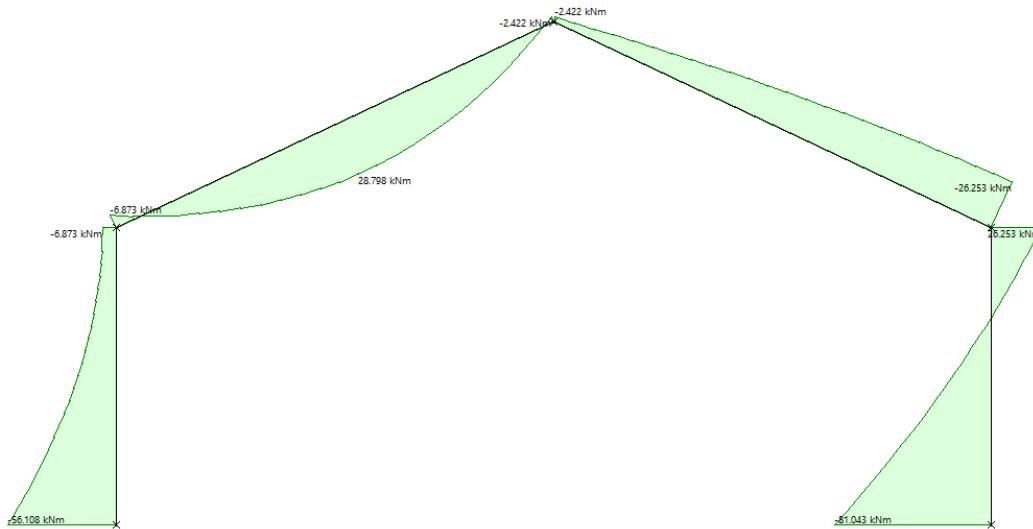


Figura 23. Moments ELU vent

6.2.2. Comprovació de la resistència de les barres

La **Taula 20** resumeix les comprovacions realitzades en les barres de l'estructura, seguint els criteris de disseny del CTE.

6.2.2.1. Resistència de la secció

La resistència del perfil serà la d'un acer S-275-JR, l'acer més comú que es fa servir en naus. Les característiques de l'acer són les exposades en la **Taula 19**, on:

- f_y , és el quocient del límit elàstic de l'acer.
- γ_m , és el coeficient de minorització.
- f_{yd} , és la resistència de càlcul de l'acer. S'obté de l'expressió: $f_{yd} = f_{ym} / \gamma_m$

Taula 19. Característiques de l'acer S-275

Tipus	$f_y(N/m^2)$	γ_m	$f_{yd}(N/mm^2)$
S-275	275	1.05	261.9

Per calcular la resistència de la secció s'han utilitzat les següents fórmules expressades a la **Figura 24**:

Càlcul de la resistència:

$N_{pl,Rd} = A \cdot f_{yd}$	Classes 1 i 2 $M_{pl,Rd} = W_{pl} \cdot f_{yd}$
$V_{pl,Rd} = A_v \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$	Classe 3 $M_{el,Rd} = W_{el} \cdot f_{yd}$

Figura 24. Formules per calcular la resistència de la secció

On:

- $N_{pl,Rd}$, és la resistència plàstica del perfil a axil.
- $M_{pl,Rd}$ és la resistència plàstica del perfil a moment.
- $V_{pl,Rd}$ és la resistència plàstica del perfil a tallant.
- A , és l'àrea de la secció.
- A_v , és l'àrea a tallant
- W_{pl} , és el mòdul resistent plàstic
- W_{el} , és el mòdul resistent elàstic.

Per al calcul de $N_{pl,Rd}$ i $M_{pl,Rd}$ s'han fet servir f_{yd} o f_{yd}' en funció de si el rendiment de tallants ($V_{ed} / V_{pl,Rd}$) és $\leq 0,5$ (**Figura 25**).

a) Quan ($V_{ed} / V_{pl,Rd}$) és $\leq 0,5$ s'ha considerat que la tallant no necessita una reducció, per tant s'ha utilitzat F_{yd} .

b) Quan ($V_{ed} / V_{pl,Rd}$) és $> 0,5$ s'ha considerat que la tallant necessita una reducció, per tant, s'ha utilitzat F_{yd}' , amb fórmula de la **Figura 26**.

$$\frac{V_{ed}}{V_{pl,Rd}}$$

$$\frac{N_{ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{ed}}{M_{pl,Rd}}$$

Figura 25. Fórmules per la comprovació dels rendiments

$$\rho = \left(2 \cdot \frac{V_{Ed}}{V_{pl,Rd}} - 1 \right)^2$$

$$F_{yd}' = F_{yd} \cdot (1 - \rho)$$

Figura 26. Fórmules per el càlcul de la reducció per tallant

El rendiment total és el sumatori dels rendiments dels axils i els tallants. Si el rendiment no compleix amb les condicions, és a dir, és superior a 1, s'ha triat un perfil superior.

6.2.2.2. Resistència de la barra

Aquest tipus de comprovació quantifica la inestabilitat que genera una flexió quan s'aplica un axil de compressió, i garanteix que la barra presenta resistència suficient a aquesta deformació.

Per trobar la resistència última axil per pandeig, s'ha utilitzat la sèrie de fórmules de l'esquema de la **Figura 27**, on:

- N_{ed} , és l'esforç que resisteix la peça respecte l'esforç provocat degut a la compressió
- M_{ed} , és el moment flector, que es l'esforç provocat degut a la flexió.
- A , és l'àrea de la secció.
- ρ , és el coeficient de reducció per tallant.
- $N_{pl,rd}$, és la resistència última a axil.
- $M_{pl,rd}$ és la resistència última a moment.
- λ , és l'esveltesa.
- N_{cr} , és l'axil crític.
- χ és el coeficient reductor per pandeig.

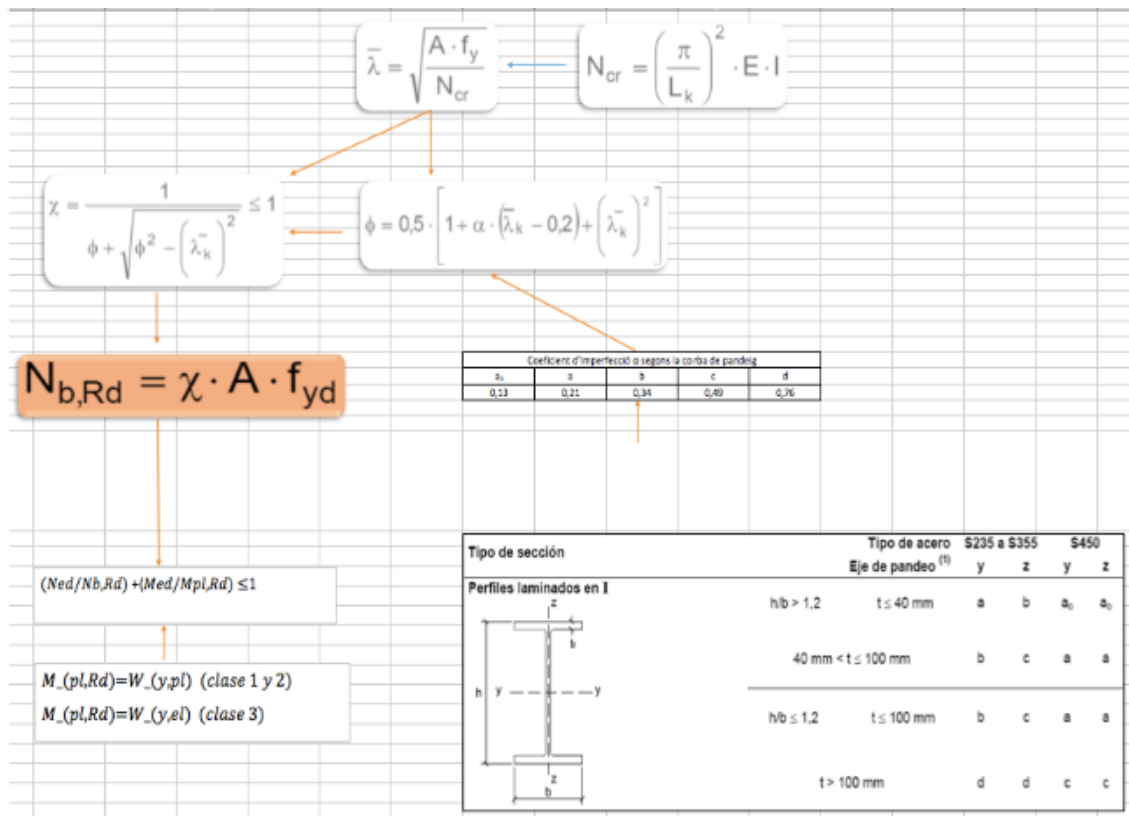


Figura 27. Fórmules per el càlcul de la resistència de les barres

Un cop es té calculada la resistència última a axil i resistència última a moment, s'ha verificat que els rendiments a axil i a moment compleixen la següent condició:

$$(N_{ed} / N_{b,Rd}) + (M_{ed} / M_{pl,Rd}) \leq 1$$

En el cas que la verificació no es compleixi, s'ha triat una altra barra, amb un perfil superior.

A la **Taula 20**, **Taula 21** i **Taula 22** es resumeix els resultats obtinguts.

D'acord amb els resultats obtinguts, tots els punts compleixen les condicions segons el DB-SE-A, sent el més conflictiu el localitzat en la 'posició 2' de la 'barra 4', però complint en tot cas.

Taula 20. Resum de càlcul, resistència de la secció

Resistència de la secció													
nº Barra	Hipòtesis	Perfil	Posició	Ned	Ved	Med	Vpl,rd(kN)	Npl,rd(kN)	Mpl,rd(kN·m)	Ved/Vpl,rd	Ned/Npl	Med/Mpl	Verificació total secció
Barra 1	ELU ús	IPE-240	1	22.32	17.64	22.83	289.42	1024.05	96.01	0.06	0.02	0.24	0.26
Barra 1	ELU ús	IPE-240	2	22.32	9.95	1.61	289.42	1024.05	96.01	0.03	0.02	0.02	0.04
Barra 2	ELU ús	IPE-240	1	22.31	9.95	1.61	289.42	1024.05	96.01	0.03	0.02	0.02	0.04
Barra 2	ELU ús	IPE-240	2	22.31	17.64	22.83	289.42	1024.05	96.01	0.06	0.02	0.24	0.26
Barra 3	ELU ús	IPE-270	1	27.07	12.78	20.61	334.78	1202.14	112.36	0.04	0.02	0.18	0.21
Barra 3	ELU ús	IPE-270	2	27.07	12.78	22.83	334.78	1202.14	112.36	0.04	0.02	0.20	0.23
Barra 4	ELU ús	IPE-270	1	27.07	12.78	22.83	334.78	1202.14	112.36	0.04	0.02	0.20	0.23
Barra 4	ELU ús	IPE-270	2	27.07	12.78	20.61	334.78	1202.14	112.36	0.04	0.02	0.18	0.21
Barra 1	ELU neu	IPE-240	1	23.01	28.04	20.94	289.42	1024.05	96.01	0.10	0.02	0.22	0.24
Barra 1	ELU neu	IPE-240	2	23.01	21.44	2.75	289.42	1024.05	96.01	0.07	0.02	0.03	0.05
Barra 2	ELU neu	IPE-240	1	31.56	3.09	2.75	289.42	1024.05	96.01	0.01	0.03	0.03	0.06
Barra 2	ELU neu	IPE-240	2	31.56	13.88	32.51	289.42	1024.05	96.01	0.05	0.03	0.34	0.37
Barra 3	ELU neu	IPE-270	1	36.79	7.51	18.4	334.78	1202.14	112.36	0.02	0.03	0.16	0.19
Barra 3	ELU neu	IPE-270	2	36.79	9.01	20.94	334.78	1202.14	112.36	0.03	0.03	0.19	0.22
Barra 4	ELU neu	IPE-270	1	27.57	22.75	32.51	334.78	1202.14	112.36	0.07	0.02	0.29	0.31
Barra 4	ELU neu	IPE-270	2	27.57	36.76	63.55	334.78	1202.14	112.36	0.11	0.02	0.57	0.59
Barra 1	ELU vent	IPE-240	1	11.05	25.04	7.01	289.42	1024.05	96.01	0.09	0.01	0.07	0.08
Barra 1	ELU vent	IPE-240	2	11.05	23.32	2.27	289.42	1024.05	96.01	0.08	0.01	0.02	0.03
Barra 2	ELU vent	IPE-240	1	25.31	7.28	2.27	289.42	1024.05	96.01	0.03	0.02	0.02	0.05
Barra 2	ELU vent	IPE-240	2	25.31	1.44	26.3	289.42	1024.05	96.01	0.01	0.02	0.27	0.30
Barra 3	ELU vent	IPE-270	1	29.02	28.1	55.73	334.80	1202.14	112.36	0.08	0.02	0.50	0.52
Barra 3	ELU vent	IPE-270	2	29.02	0.96	7.01	334.80	1202.14	112.36	0.00	0.02	0.06	0.09
Barra 4	ELU vent	IPE-270	1	13.65	22.33	26.3	334.80	1202.14	112.36	0.07	0.01	0.23	0.25
Barra 4	ELU vent	IPE-270	2	13.65	40.69	80.84	334.80	1202.14	112.36	0.12	0.01	0.72	0.73

Taula 21. Resum de càlcul, resistència de la barra

nº Barra	Hipòtesis	Posició	Perfil	Ned (kN)	Ved (kN)	Med (kN·m)	Lr (m)	Resistència barra				
								Nb,rd(kN)	Mpl,rd(kN.m)	Ned/Nb,rd	Med/Mpl,rd	Verificació total barra
Barra 1	ELU ús	1	IPE-240	22.32	17.64	22.83	5.52	556.04	96.01	0.04	0.24	0.28
Barra 1	ELU ús	2	IPE-240	22.32	9.95	1.61	5.52	556.04	96.01	0.04	0.02	0.06
Barra 2	ELU ús	1	IPE-240	22.31	9.95	1.61	5.52	556.04	96.01	0.04	0.02	0.06
Barra 2	ELU ús	2	IPE-240	22.31	17.64	22.83	5.52	556.04	96.01	0.04	0.24	0.28
Barra 3	ELU ús	1	IPE-270	27.07	12.78	20.61	3.4	976.85	112.36	0.03	0.18	0.21
Barra 3	ELU ús	2	IPE-270	27.07	12.78	22.83	3.4	976.85	112.36	0.03	0.20	0.23
Barra 4	ELU ús	1	IPE-270	27.07	12.78	22.83	3.4	976.85	112.36	0.03	0.20	0.23
Barra 4	ELU ús	2	IPE-270	27.07	12.78	20.61	3.4	976.85	112.36	0.03	0.18	0.21
Barra 1	ELU neu	1	IPE-240	23.01	28.04	20.94	5.52	556.04	96.01	0.04	0.22	0.26
Barra 1	ELU neu	2	IPE-240	23.01	21.44	2.75	5.52	556.04	96.01	0.04	0.03	0.07
Barra 2	ELU neu	1	IPE-240	31.56	3.09	2.75	5.52	556.04	96.01	0.06	0.03	0.09
Barra 2	ELU neu	2	IPE-240	31.56	13.88	32.51	5.52	556.04	96.01	0.06	0.34	0.40
Barra 3	ELU neu	1	IPE-270	36.79	7.51	18.4	3.4	976.85	112.36	0.04	0.16	0.20
Barra 3	ELU neu	2	IPE-270	36.79	9.01	20.94	3.4	976.85	112.36	0.04	0.19	0.22
Barra 4	ELU neu	1	IPE-270	27.57	22.75	32.51	3.4	976.85	112.36	0.03	0.29	0.32
Barra 4	ELU neu	2	IPE-270	27.57	36.76	63.55	3.4	976.85	112.36	0.03	0.57	0.59
Barra 1	ELU vent	1	IPE-240	11.05	25.04	7.01	5.52	556.04	96.01	0.02	0.07	0.09
Barra 1	ELU vent	2	IPE-240	11.05	23.32	2.27	5.52	556.04	96.01	0.02	0.02	0.04
Barra 2	ELU vent	1	IPE-240	25.31	7.28	2.27	5.52	556.04	96.01	0.05	0.02	0.07
Barra 2	ELU vent	2	IPE-240	25.31	1.44	26.3	5.52	556.04	96.01	0.05	0.27	0.32
Barra 3	ELU vent	1	IPE-270	29.02	28.1	55.73	3.4	976.85	112.36	0.03	0.50	0.53
Barra 3	ELU vent	2	IPE-270	29.02	0.96	7.01	3.4	976.85	112.36	0.03	0.06	0.09
Barra 4	ELU vent	1	IPE-270	13.65	22.33	26.3	3.4	976.85	112.36	0.01	0.23	0.25
Barra 4	ELU vent	2	IPE-270	13.65	40.69	80.84	3.4	976.85	112.36	0.01	0.72	0.73

Taula 22. Resum de càlcul de les corretges

IPE-100	posició	Ned	Ved	Med	Resist. Secció	Resist. Barra
ELU	1	0	2.78	2,775	0.27	0.27
ús	2	0	2.78	2,775	0.27	0.27
ELU	1	0	5.16	5,159	0.5	0.5
neu	2	0	5.16	5,159	0.5	0.5
ELU	1	0	5.04	5,039	0.49	0.49
vent	2	0	5.04	5,039	0.49	0.49

7. CALCUL DE FONAMENTS

7.1. Dimensionament de la placa de base

A continuació es desenvolupen els càlculs de les bases constituïdes per una placa de base ancorada a la fonamentació per mitja de pernys embeguts treballant per adherència al formigó.

El pre-dimensionat de la placa de base a sigut el següent:

- D = 500mm
- d = 435mm
- B = 405mm
- E = 30 mm

Es suposarà que el suport pot transmetre a la placa un esforç axil de compressió o de tracció, acompanyat d'un moment flector i una força tallant. Es treballarà amb valors absoluts dels esforços, pel que és necessari conèixer el sentit dels mateixos, tal i com es mostra a la **Figura 28**.

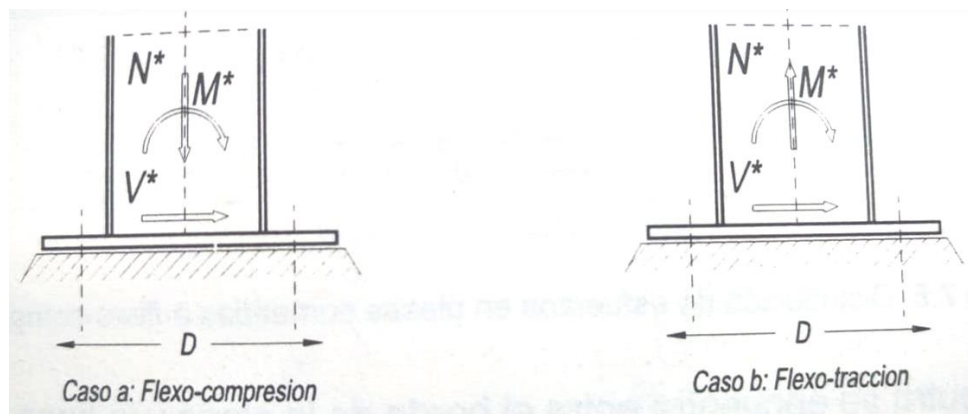


Figura 28. Accions sobre la placa de base ancorada

En primer llocs, s'ha de determinar la pressió transmesa al formigó de la sabata i la tracció en els perns. S'ha suposat, com hipòtesi de treball, que la distribució de les pressions sota la placa segueix una llei lineal (**Figura 29**).

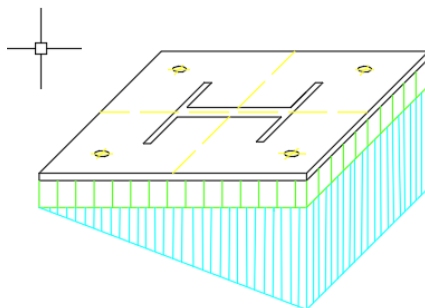


Figura 29. Pressió transmesa al formigó

En funció de l'excentricitat de l'aplicació de la carrega es poden donar els casos següents:

- a) L'axil passa per el nucli central de la placa, tota aquesta es troba en contacte amb el formigó i la llei de pressions és trapezoidal, amb un màxim i un mínim en les vores oposades de la placa:

$$0 \leq e \leq \frac{D}{6}$$

Així doncs tota la placa és sotmesa a compressió (**Figura 30**):

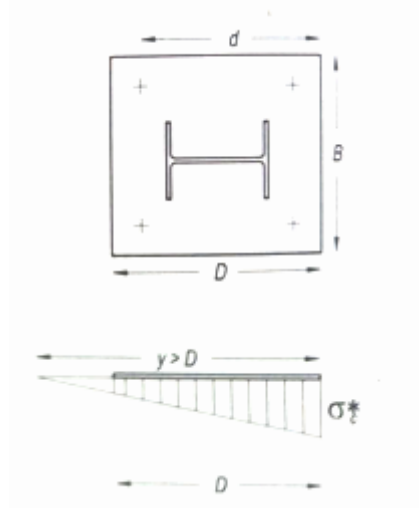


Figura 30. Placa totalment sotmesa a flexo-compensió

Llavors:

$$\sigma_c^* = \frac{N^*}{A_p} + \frac{M^*}{W_p} = \frac{N^*}{BD} + \frac{M^*}{\frac{BD^2}{6}} = \frac{N^*}{BD} \left(1 + 6 \frac{e}{D}\right)$$

sent:

- σ^* , la tensió que aplica la placa en el formigó
- A_p , l'àrea de la placa: $A_p = B \cdot D$
- W , el moment resistent: $W = \frac{\bar{I}_x}{D/2}$
- \bar{I}_x , el mòdul del moment d'inèrcia d'un rectangle: $\bar{I}_x = \frac{1}{12} \cdot D^3 \cdot B$

Així doncs, podem simplificar el moment resistent i la tensió aplicada per la placa al formigó amb les següents expressions:

$$W = \frac{B \cdot D^3}{12 \cdot (\frac{D}{2})} = \frac{B \cdot D^2}{6}$$

$$\sigma^* = \frac{N^*}{A_p} + \frac{M^*}{W_p} = \frac{N^*}{BD} + \frac{M^*}{\frac{BD^2}{6}}$$

- b) La línia neutra es troba entre la vora de la placa i la línia de pern (Figura 31):

$$\frac{D}{6} < e \leq \frac{D}{2} - \frac{d}{3}$$

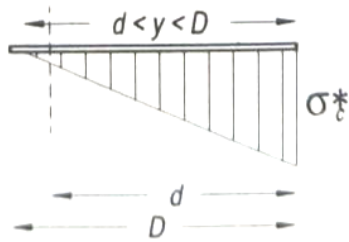


Figura 31. Placa amb línia neutra entre el pernil i la vora

Llavors:

$$\sigma^* = \frac{2 \cdot N^*}{B \cdot d}$$

- c) La línia neutra es troba entre els paràmetres de perns, així doncs, de la línia neutra a la vora, la placa estarà sotmesa a tracció com s'expressa a la **Figura 32**.

$$e > \frac{D}{2} - \frac{d}{3}$$

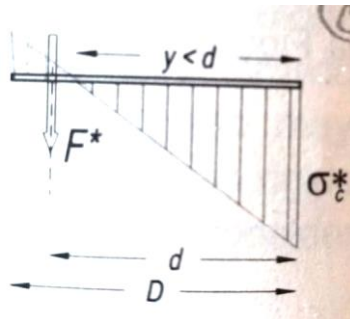


Figura 32. Placa sotmesa a compressió i tracció

En aquest cas la Norma permet simplificar el cas de la **Figura 32** per el de la **Figura 33**, en el que la profunditat de la fibra neutre es fixa en $D/4$ i una distribució de tensions constant.

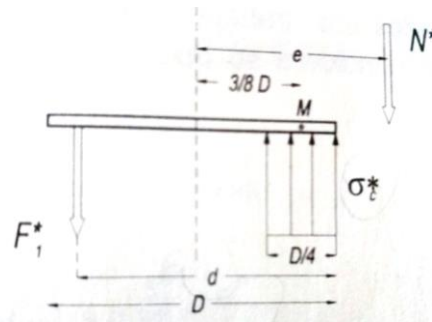


Figura 33. Model simplificat

En el nostre cas l'excentricitat calculada ($e = M^*/N^*$) és de 219,6 mm.

Es compleix que $0 \leq e \leq D/6$, per tant, els càlculs són els següents:

$$\cdot W = (40,5 \text{ cm} \cdot (50 \text{ cm})^2) = 16875 \text{ cm}^3$$

$$\cdot \sigma^* = (36,08 \text{ kN} / (50 \text{ cm} \cdot 40 \text{ cm})) + ((79,24 \text{ kN} \cdot \text{m} / 16875 \text{ cm}^3) \cdot (100 \text{ cm} / 1 \text{ m})) = 0,48 \text{ kN/cm}^2$$

7.2. Verificació de la resistència del formigó de fonamentació a la tensió aplicada per la placa

Amb σ^* (tensió que aplica la placa en el formigó) es comprova la resistència del formigó de la fonamentació, que ha de complir la següent condició:

$$\sigma^* \leq \sigma_{\text{adm},h}$$

Sent $\sigma_{\text{adm},h}$ la tensió admissible del formigó a compressió, en el nostre cas pren un valor de 2,45 kN/cm².

Així doncs, es compleix que la pressió aplicada per la placa de base és inferior a la tensió admissible del formigó, i per tant, podem afirmar que el formigó de la sabata aguantarà l'esforç.

7.3. Verificació de la placa de base

Consisteix en comprovar l'espessor de la placa verificant l'estat tensional produït en una secció de referència per les pressions sobre el formigó (**Figura 34**), o en altres paraules, que no es doblegui la placa.

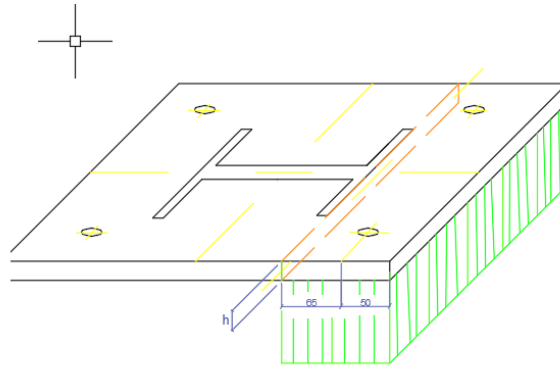


Figura 34. Estat tensional produït en una secció

Així doncs, els càlculs consistiran en comprovar que el valor de la tensió en la secció es menor a la tensió admissible de l'acer ($\sigma_{adm,acer} = 23,53 \text{ kN/cm}^2$):

$$\cdot I = \frac{Bh^3}{12}$$

$$\cdot W = \frac{I}{h/2} = \frac{\frac{Bh^3}{12}}{h/2} = ((40,5 \text{ cm} \cdot (3 \text{ cm})^3) / 12) / (3 \text{ cm} / 2) = 60,75 \text{ cm}^3$$

$$\cdot F = A \cdot \sigma^* = 40,5 \text{ cm} \cdot (6,5 \text{ cm} + 5 \text{ cm}) \cdot 0,48 \text{ kN/cm}^2 = 223,56 \text{ kN}$$

$$\cdot M = F \cdot d = 223,56 \text{ kN} \cdot 5,75 \text{ cm} = 1285,10 \text{ kN}\cdot\text{cm}$$

$$\cdot \sigma = \frac{M}{W} + \frac{N}{A} = \frac{M}{W} + 0 = 1285,10 / 60,75 = 21,15 \text{ kN/cm}^2$$

Per tant, es compleix que $\sigma \leq 23,53 \text{ kN/cm}^2$ i per tant la placa de base no es doblegarà.

7.4. Comprovació al bolc de la sabata

Una sabata no bolcarà sempre que sempre que el coeficient de seguretat al bolc (C_{sb}) no prengui un valor inferior a 1,5. Per aconseguir que això es compleixi, s'ha pre-dimensionat la sabata amb unes dimensions inicials de 1,25 m x 1,25 m x 0,5 m i s'ha anat augmentant les dimensions de la sabata fins arribar a unes que compleixin, detallades a la **Figura 35**.

$$A = 2,5 \text{ m}$$

$$B = 2,0 \text{ m}$$

$$h_s = 0,6 \text{ m}$$

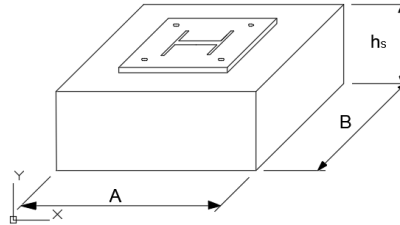


Figura 35. Sabata de fonament

Els càlculs per a la determinació de C_{sb} han sigut els següents:

· Pes propi de la sabata:

$$P_s = A \cdot B \cdot h_s \cdot \gamma_{\text{formigó}} = 2,5 \text{ m} \cdot 2,0 \text{ m} \cdot 0,6 \text{ m} \cdot 25 \text{ kN/m}^3 = \mathbf{75 \text{ kN}}$$

· Moment equilibrant (M_{eq}):

$$M_{eq} = (N_{m\grave{a}x} + P_s) \cdot (A/2) = (30,67 \text{ kN} + 72 \text{ kN}) \cdot (2,5 \text{ m} / 2) = \mathbf{128,34 \text{ kN}}$$

· Moment de bolc (M_b):

$$M_b = M_{m\grave{a}x} + (V_{m\grave{a}x} \cdot h_s) = 63,55 \text{ kN}\cdot\text{m} + (33,18 \text{ kN} \cdot 0,6 \text{ m}) = \mathbf{83,45 \text{ kN}\cdot\text{m}}$$

· Coeficient seguretat al bolc:

$$C_{sb} = M_{eq} / M_b = \mathbf{1,54}$$

$C_{sb} > 1,5$ per tant, **no bolcarà**.

7.5. Comprovació al lliscament de la sabata

Una sabata no lliscarà sempre que el coeficient de seguretat al lliscament (C_{sll}) no prengui un valor inferior a 1,5.

Els càlculs per a la determinació de (C_{sll}) han sigut els següents:

- Força de lliscament (F_{ll}):

$$F_{ll} = V_{m\grave{a}x} = \mathbf{33,18 \text{ kN}}$$

- Força equilibrant (F_{eq}):

$$F_{eq} = \mu (N_{m\grave{a}x} + P_s) = \text{tg}(\varphi) \cdot (N_{m\grave{a}x} + P_s) = \text{tg}30 \cdot (30,7 \text{ kN} + 75 \text{ kN}) = \mathbf{61,03 \text{ kN}}$$

- Coef. seguretat al lliscament:

$$C_{sll} = F_{eq} / F_{ll} = 61,03 \text{ kN} / 33,18 \text{ kN} = \mathbf{1,8}$$

Sent μ el coeficient de fregament del sòl, i φ l'angle de fregament intern del sòl, en el nostre cas $\varphi=30^\circ$

Com $C_{sll} > 1,5$ la sabata **no lliscarà**.

7.6. Comprovació a les tensions del sòl

Per al càlcul de tensions, primerament cal saber quin tipus de distribució segueixen, que ve determinat per l'excentricitat (e) (veure **Taula 23**):



Taula 23. Formules tensió màxima i mínima en funció de l'excentricitat

		Distribució	σ màx.	σ mín.
Si e	= 0	Rectangular	$\frac{N + P}{a \cdot b}$	$\frac{N + P}{a \cdot b}$
	< a/6	Trapezoïdal	$\frac{N + P}{a \cdot b} \cdot \left(1 + \frac{6e}{a}\right)$	$\frac{N + P}{a \cdot b} \cdot \left(1 - \frac{6e}{a}\right)$
	≥ a/6	Triangular	$\frac{4(N + P)}{3(a - 2e)b}$	0

A continuació es detallen els càlculs realitzats:

$$e = \frac{M + V \cdot h_s}{N + P} = \frac{36,55 + (33,18 \cdot 0,6)}{30,67 + 75} = \mathbf{0,67 \text{ m}}$$

$$a/6 = 2,5 / 6 = \mathbf{0,42 \text{ m}}$$

Com $e \geq a/6$ la distribució serà triangular.

$$\sigma_{\text{màx.}} = \frac{4(N + P)}{3(a - 2e)b} = \frac{4(30,67 + 75)}{3(2,5 - 2 \cdot 0,67)2,3} = \mathbf{41,96 \text{ kN/m}^2}$$

$$\sigma_{\text{mín.}} = \mathbf{0 \text{ kN/m}^2}$$

Al tractar-se d'una distribució triangular, per la comprovació de les tensions s'utilitza la següent expressió:

$$\frac{\sigma_{\text{màx.}}}{1,25} \leq \sigma_{\text{adm.terren}}, \quad \text{sent } \sigma_{\text{adm.terren}} = 2000 \text{ kN/m}^2$$

Per tant;

$$\frac{41,96 \text{ kN/m}^2}{1,25} \leq 200 \text{ kN/m}^2, \quad \text{les tensions aplicades al sòl compleixen.}$$

**ANNEX IV:
INSTAL·LACIONS**

ÍNDEX ANNEX IV: Instal·lacions

1. IL·LUMINACIÓ	3
1.1. Objecte	3
1.2. Aspectes generals	3
1.2.1. Normativa i criteris de disseny considerats	3
1.3. Bases de càlcul	4
1.3.1. Nivells d'il·luminació	4
1.3.2. Metodologia de càlcul	4
1.3.3. Disposició de les lluminàries i pla de treball	4
1.3.4. Reflexió i nivell de manteniment del local	5
1.4. Paràmetres fotomètrics de les làmpades seleccionades	6
1.5. Resultats obtinguts	6
1.6. Il·luminació exterior	8
1.7. Il·luminació d'emergència	9
2. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	9
2.1. Objecte	9
2.2. Suministre de potència	10
2.3. Abast de d'intervenció	10
2.4. Normativa que afecta al projecte	10
2.5. Nova potència instal·lada	11
2.6. Bases i criteris de càlcul	11
2.6.1. Càlcul de les línies	11
2.6.2. Resistència de terra	15
2.7. Característiques generals de la instal·lació elèctrica	16
2.7.1. Conductors	16
2.7.2. Protecció endotèrmica	16
2.7.3. Proteccions contra contactes indirectes	16
2.7.4. Proteccions dels circuits d'enllumenat	16
2.7.5. Connexions equipotencials	16
2.7.6. Canalitzacions i safates	17
2.7.7. Conductors soterrats	17
2.7.8. Quadres i subquadres de distribució	17
2.8. Presa de terra de la instal·lació	17

2.9.	Taula de càlculs.....	17
3.	INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA _____	20
3.1.	Objecte	20
3.2.	Xarxa i punts de presa	20
3.3.	Disseny de la xarxa de distribució d'aigua de la nau	20
3.3.1.	Càlcul de les necessitat d'aigua	20
3.3.2.	Dimensionament de les canonades.....	21
3.3.3.	Pèrdues de carrega	22
3.3.4.	Taula de càlculs	22
3.3.5.	Càlcul de la pressió de servei necessària.....	24
4.	SANEJAMENT _____	26
4.1.	Descripció del sistema de sanejament.....	26
4.2.	Fossa de dejeccions	26
4.3.	Arquetes i canonades	27
4.4.	Producció de purí i dimensió de la bassa.....	27
5.	VENTILACIÓ _____	28
5.1.	Ventilació natural.....	29
5.2.	Càlcul de les necessitats de ventilació	30
5.2.1.	Necessitats de ventilació a l'hivern.	30
5.2.2.	Necessitats de ventilació a l'estiu.....	31
5.2.3.	Càlcul de ventilació a l'hivern	32
5.2.4.	Càlcul de ventilació a l'estiu.....	33
5.3.	Càlcul de la superfície necessària de ventilació	33
6.	INSTAL·LACIÓ DE DISTRIBUCIÓ DE L'ALIMENT _____	34
6.1.	Elements del sistema de distribució de pinso	34
6.2.	Distribució de pinso	35

1. Il·luminació

1.1. Objecte

El document recull la solució adoptada per a l'enllumenat de la nau d'engreix projectada.

L'enllumenat cobreix les necessitats d'una nau tancada d'uns 300 m².

S'ha optat per lluminàries de diferents tipus i característiques fotomètriques segons la seva funció i localització.

1.2. Aspectes generals

1.2.1. Normativa i criteris de disseny considerats

- i) Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- ii) Reial Decret 1135/2002, de 31 d'octubre, pel qual es recull les normes mínimes sobre protecció d'animals en explotacions ramaderes.
- iii) Pel que fa l'enllumenat d'emergència, s'han seguit els criteris fixats pel Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials (RSCIEI).
- iv) Tot i que no és preceptiu per tractar-se d'un establiment industrial, s'ha considerat el Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació pel que fa al Document Bàsic Seguretat d'Utilització DB-SU 4. Seguretat front al risc causat per il·luminació inadequada.
- v) Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- vi) Així mateix, s'ha consultat la següent normativa:
 - NTP 211 sobre il·luminació als centres de treball del Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
 - UNE –EN 12464-1: 2012. Il·luminació. Il·luminació dels llocs de treball. Part 1: Llocs de treball en interiors.
 - UNE –EN 12464-2: 2008. Il·luminació. Il·luminació dels llocs de treball. Part 1: Llocs de treball en exteriors.
 - UNE 72-502-84. Sistemes d'il·luminació. Classificació general.
 - UNE-EN 1838:2000. Il·luminació. Enllumenat d'emergència.
 - UNE-EN 12665:2012. Il·luminació. Termes bàsics i criteris per l'especificació dels requisits d'enllumenat.

1.3. Bases de càlcul

1.3.1. Nivells d'il·luminació

Atenent a les necessitats de l'establiment i al que disposa el Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril (BOE n° 97, de 23 d'abril), s'han considerat els nivells d'il·luminació recollits a la **Taula1** i **Taula 2**:

Taula1. Nivells d'il·luminació (lux)

Espai	RD 486/1997	UNE 72163:1984 i UNE 72112:1985
Il·luminària interior	50	50

Taula 2. UNE 72163:1984 i UNE 72112:1985

1. AGRICULTURA					
Nº REF	TIPO DE INTERIOR, TAREA ACTIVIDAD	E_m lux	UGR _L	R _a	OBSERVACIONES
1.1	CARGA, OPERACIONES CON ARTÍCULOS, EQUIPO DE MANIPULACIÓN, MAQUINARIA, SALAS DE VETERINARIA, ESTABLOS PARA PARIR, PREPARACIÓN DE ALIMENTOS, VAQUERIA Y LAVADO DE UTENSILIOS	200	25	80	
1.2	EDIFICIOS PARA GANADERÍA	50	-	40	

1.3.2. Metodologia de càlcul

Els càlculs s'han realitzat amb el programa **DIALux 4.12**. La metodologia utilitzada per aquest programa és la del '*punt x punt*' sobre la base de les característiques luminotècniques de llums i lluminàries facilitades en bases de dades -"plugin"- de les cases comercials.

En aquest cas, s'han emprat les de la marca comercial GEWISS, http://pro.gewiss.com/irj/portal/dialux_IT.

1.3.3. Disposició de les lluminàries pla de treball

La disposició de les lluminàries segueix els criteris empírics recomanats per la bibliografia especialitzada considerant el pla de treball i el tipus i la distribució del flux emès per les làmpades seleccionades.



En aquest sentit, atenent a les característiques de les operacions que es desenvoluparan a la planta, el *pla de treball* es considera el terra, mentre que el tipus de flux de les làmpades seleccionades és *directe i extensiu*.

Amb aquestes consideracions, les lluminàries es disposaran a 3,9 m d'alçada, atès el resultat de la següent expressió que proporciona l'alçada òptima.

$$h = \frac{4}{5}(H - h') = \frac{4}{5}(5,73 - 0,85) = 3,9m$$

on,

h= Alçada de muntatge, 3,90 m

h'= Alçada del pla de treball al terra; 0,85 m

H= Alçada de la nau, 5.73 m

Pel que fa a la distribució en planta, criteri ha sigut que les il·luminàries quedin centrades amb les corralines en dos files paral·leles al passadís central, per tant, es disposaran en dos línies de 8 lluminàries cadascuna.

1.3.4. Reflexió i nivell de manteniment del local

La **Taula 3** resumeix els nivells de reflexió dels paraments dels espais analitzats.

S'ha considerant un coeficient de manteniment de 0,5.

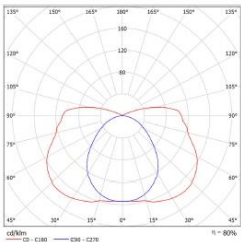
Taula3. Reflexions considerades

Parament analitzat	Nau d'engreix(%)
Terra	61
Sostre	65
Paret_1	61
Paret_2	61
Paret_3	61
Paret_4	61

1.4. Paràmetres fotomètrics de les làmpades seleccionades

Les làmpades seleccionades son tipus fluorescent. La **Taula 4** recull els principals paràmetres fotomètrics i elèctrics. Els apèndixs recullen el detall d'aquesta informació.

Taula 4. Principals característiques de les làmpades seleccionades per a la il·luminació general

Emissió de llum	Potència nominal (W)	Flux lluminós (lúmens)	òptica	Temperatura color	Índex de reproducció Cromàtic	IP
	36	3350	extensiva	4000	>80	65

1.5. Resultats obtinguts

El nivell d'il·luminació mitjà obtingut assoleix els 66 lux. Aquestes dades són acceptables ateses les exigències del treball que es desenvoluparà.

Els resultats i *renders* 3D obtinguts es mostren a les **Figures 1 a 4**:

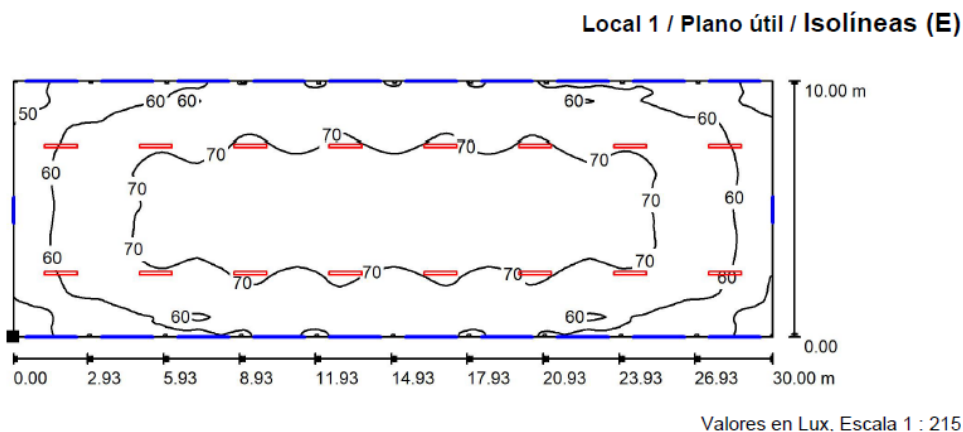
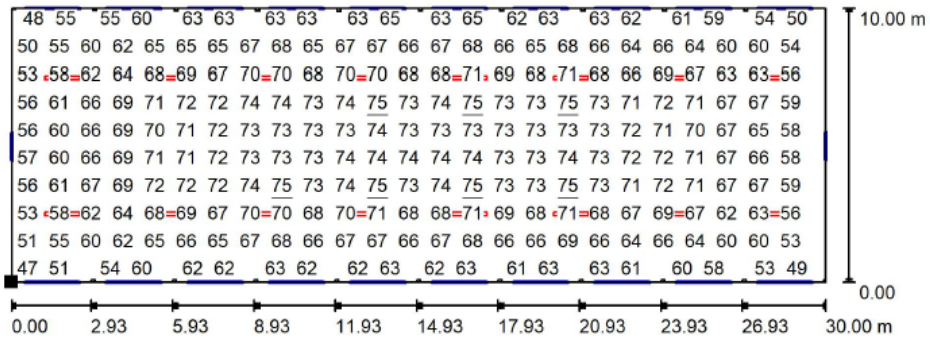


Figura1. Corbes isolux

Local 1 / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 215

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
66	44	75	0.666	0.582

Figura2. Gràfic de valors



Figura 3. Render en 3D (a)

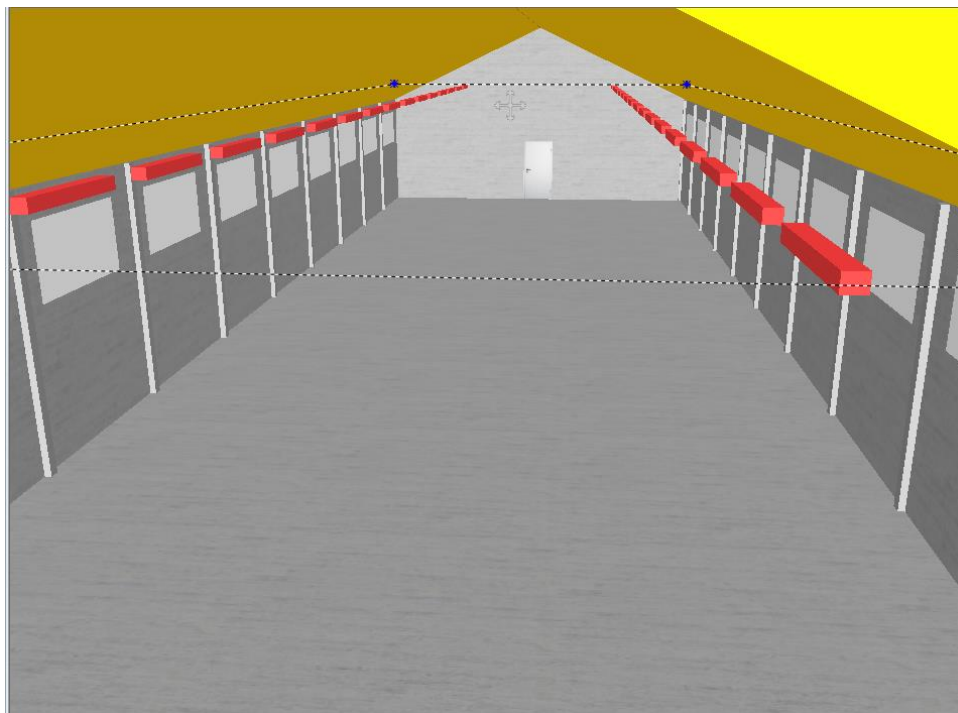
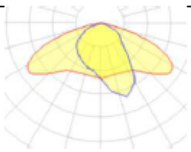


Figura 4. Render en 3D (b)

1.6. Il·luminació exterior

A la façana s'instal·larà un llum de vapor de sodi a baixa pressió de 50 W a 4,5 m del terra, justa a sobre de la porta. La **Taula 5** mostra les principals característiques luminotècniques.

Taula 5. Característiques luminotècniques

Emisión de luz	Potencia nominal (W)	Potencia total (W)	Flujo luminoso (lúmenes)	Eficiencia luminosa (lm/W)	òptica	CCT	CRI	IP
	50	61	3780	43	extensiva	2000	25	65

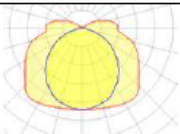
La distribució en planta de la il·luminació exterior queda recollida en el **Plànol 10**.

1.7. Il·luminació d'emergència

Es col·locaran lluminàries d'emergència amb l'objectiu d'assolir 5 lux de nivell mitjà d'il·luminació en els llocs de treball, o parts dels mateixos, en els quals una fallada de l'enllumenat normal suposi un risc per a la seguretat dels treballadors.

A aquest efecte es proposa la instal·lació al costat dels quadres elèctrics i en la part superior de cada porta, llums amb una autonomia mínima d'1 hora i situades a 2 metres d'alçada. La **Taula 6** mostra les principals característiques luminotècniques,

Taula 6: Característiques luminotècniques

Emisión de luz	Potencia nominal (W)	Potencia total (W)	Flujo luminoso (lúmenes)	Eficiencia luminosa (lm/W)	óptica	CCT	CRI	IP
	8	10	450	36	extensiva	3850	79	65

2. Instal·lació elèctrica

2.1. Objecte

El document recull la justificació tècnica de l'acompliment de la normativa vigent en matèria d'instal·lacions de baixa tensió.

El projecte elèctric recull les característiques de la nova instal·lació, amb una potència instal·lada de **6,7 kW**.

Tota la nau estarà connectada a un quadre general situat a l'entrada de la nau.

2.2. Subministrament de potència

Es construirà una escomesa en el punt indicat en el **Plànol 10**. El subministrament serà de 400/230V i 50Hz de freqüència..

2.3. Abast de d'intervenció

El **Plànol 10** il·lustra l'abast del projecte, que es resumeix en les següents actuacions:

- i) Línia de connexió des del Quadre de Mesura fins al Quadre de Distribució amb un cable de 4x6 + T6.
- ii) Quadre elèctric.
- iii) Instal·lació d'enllumenat (monofàsica).
- iv) Instal·lació de força (trifàsica).

2.4. Normativa que afecta al projecte

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Decret 842/2002 del 2 d'agost i BOE número 224 del 18 de setembre de 2002'.
- Instruccions tècniques complementaries ITC-BT.
- Normes UNE.
- Guia instal·lacions d'enllaç per a baixa tensió d'ENDESA.

2.5. Nova potència instal·lada

La Taula 7 justifica la proposta d'instal·lació d'una potència de **6,7 kW**.

Taula7. Potència Instal·lada. Quadre General de Distribució

Descripció	Línia	Potència instal·lada (W)
Motor 1	L1	1103
Motor 2	L2	1103
Motor 3	L3	736
Enllumenat interior	L4	672
Enllumenat exterior	L5	50
Enllumenat d'emergència	L6	8
Presa de corrent (Endoll)		3.000
		6.672

2.6. Bases i criteris de càlcul

2.6.1. Càlcul de les línies

2.6.1.1. Caigudes de tensió

D'acord amb les prescripcions generals de la ICT BT 19, les caigudes de tensió admissibles seran de:

- Enllumenat: 3%
- Força: 5%

2.6.1.2. Línies monofàsiques

Les fórmules que s'utilitzen són:

$$q = \frac{2LI \cos \varphi}{\mu S} \qquad I = \frac{kP}{\eta V \cos \varphi}$$

on,

- S= secció en mm²
- L= distància en metres
- φ = desfasat entre corrent i tensió
- V= tensió en Volts
- q= caiguda de tensió en Volts
- I= intensitat en Ampers
- η = rendiment del motor
- P= potència en Watts
- k= coeficient d'arrencada: 1,25 en motors i 1,8 en lluminàries de descàrrega
- $\mu_{40^{\circ}\text{C}}$ = conductivitat del fil: 52,6 Siemens·m/mm² a 40°C

2.6.1.3. Línies trifàsiques

Les fórmules que s'utilitzen són:

$$q = \frac{\sqrt{3}LI \cos \varphi}{\mu S} \qquad I = \frac{kP}{\eta\sqrt{3} V \cos \varphi}$$

on,

- S= secció en mm²
- L= distància en metres
- φ = desfasat entre corrent i tensió
- V= tensió en Volts
- q= caiguda de tensió en Volts
- I= intensitat en Ampers
- η = rendiment del motor
- P= potència en Watts
- k= coeficient d'arrencada: 1,25 en motors i 1,8 en lluminàries de descàrrega
- $\mu_{40^{\circ}\text{C}}$ = conductivitat del fil: 52,6 Siemens·m/mm² a 40°C



2.6.1.4. Resistència dels conductors

Segons la norma UNE 21022 a 20°C i amb una conductivitat del 98%, la resistivitat del coure té un valor de $\rho = 0,0176 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$. La inversa és la conductivitat $\mu = 1/\rho = 1/0,0176 = 56,8 \text{ Siemens}\cdot\text{m}/\text{mm}^2$.

$$R = \frac{2\rho}{L} \qquad R_{20^\circ\text{C}} = \rho \frac{l}{S}$$

Aquesta resistència no es manté constant.

Pot variar degut a: (1) la temperatura ambiental; (2) l'efecte reticular o Kelvin; (3) l'efecte de considerar el cable com un condensador; i (4) la inducció mútua entre els cables.

2.6.1.5. Efecte de la temperatura

La resistivitat a temperatura diferent a 20°C es troba amb la fórmula:

$$\rho_{t^\circ\text{C}} = \rho_{20} [1 + \alpha(t - 20)]$$

On α té el valor $\alpha = 0,00393 \text{ } 1/^\circ\text{C}$ per al Cu.

La temperatura màxima admesa per als aïllaments dels conductors és de 90°C per als cables aïllats amb XLPE o EPR i 70°C per als cables aïllats amb PVC. Amb això:

$$\rho_{90^\circ\text{C}} = 0,0176 [1 + 0,00393(90 - 20)] = 0,02244 \text{ i}$$

$$\rho_{70^\circ\text{C}} = 0,0176 [1 + 0,00393(70 - 20)] = 0,02106$$

i, per tant,

$$\mu_{90^\circ\text{C}} = 1/0,02244 = 44,56 \text{ Siemens}\cdot\text{m}/\text{mm}^2$$

$$\mu_{70^\circ\text{C}} = 1/0,02106 = 47,49 \text{ Siemens}\cdot\text{m}/\text{mm}^2$$

sent el valor de 44 –el més desfavorable– el que s'ha considerat en el càlcul de la caiguda de tensió.

2.6.1.6. Efecte Kelvin

És totalment menyspreable per a cables de seccions inferiors a 150 mm². El seu valor ve donat per la fórmula:

$$R_k = R_t \cdot 75 \cdot f^2 \cdot d^4 \cdot 10^{-12}$$

on,

R_k = resistència del conductor deguda a l'efecte Kelvin

R_t = resistència del conductor a la temperatura t

f= freqüència en Hz

d= diàmetre del conductor en mm

2.6.1.7. Instal·lacions de referència

En el càlcul s'han utilitzat els següents tipus d'instal·lació, referenciats a la norma UNE 20460-5-523-2004.

- B2: Canalització de cables en tubs
- D: Canalització de cables soterrats

A l'esquema unifilar de cada línia s'especifica el tipus d'instal·lació així com el nombre de circuits.

2.6.1.8. Factor d'agrupament

S'han aplicat els factors reductors considerats a la UNE 2460-5-523-2005, Taules 52-E1 i 2-E2 amb els valors recollits a la **Taula 8**.

Taula 8. Factors reductors taula 52-E1 de la UNE 2460-5-523-2004

Disposició dels cables	Nombre de circuits o cables multiconductors											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	16	20
Agrupats amb una superfície encastada o embotida	1,00	0,80	0,70	0,65	0,60	0,55	0,55	0,50	0,50	0,45	0,40	0,40



Capa única sobre paret, sòl o superfície sense perforar -tubs, canals i safates tancades-	1,00	0,85	0,80	0,75	0,75	0,70	0,70	0,70	0,70	Sense reducció addicional per més de 9 circuits multiconductors
Capa única al sostre	0,95	0,80	0,70	0,70	0,65	0,65	0,65	0,60	0,60	
Capa única amb una superfície perforada vertical o bé horitzontalment -safates obertes -	1,00	0,90	0,80	0,75	0,75	0,75	0,75	0,70	0,70	
Capa única amb suports de safata tipus escala o abraçadores, collarines, etc. -A l'aire, safates tipus escala, etc..-	1,00	0,85	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	

2.6.1.9. Factor de simultaneïtat

No s'ha considerat factor de simultaneïtat.

2.6.2. Resistència de terra

La direcció facultativa comprovarà que la resistència de terra de la instal·lació sigui suficient perquè qualsevol massa no pugui donar lloc a tensions de contacte superiors a:

- 24 V en local o emplaçament conductor i
- 50 V en els casos restants.

Atès que els diferencials amb menys sensibilitat tenen una intensitat de 0,3 A, la resistència mínima de projecte serà de 80Ω ($24V/0,3A$) però, com a criteri general, les proves de final d'obra seran inferiors a 20Ω .

$$R = \frac{V}{I} = \frac{24}{0.3} = 80 \Omega$$

2.7. Característiques generals de la instal·lació elèctrica

2.7.1. Conductors

En tots el casos s'ha considerat la instal·lació de cables unipolars de secció assignada 0,6/1 kV, no propagadors d'incendi i amb baixa emissió de fums.

Per tant, s'utilitzaran cables normalitzats RZ1-K. Amb conductor de coure classe 5 (-K), aïllament de polietilè reticulat i coberta de compost termoplàstic a base de poliolefina (Z1).

2.7.2. Protecció magnetotèrmica

Totes les línies de potència es protegiran amb PIA o IA amb Icc de 6 kA.

Totes les línies d'enllumenat es protegiran amb PIA amb Icc de 6 kA.

2.7.3. Proteccions contra contactes indirectes

Les línies disposaran de diferencials de 0,3 A per a les línies de potència i endolls, i de 0,03 A per a les d'enllumenat.

2.7.4. Proteccions dels circuits d'enllumenat

Tots els circuits d'enllumenat i endolls sense màquina específica quedaran protegits al principi de la línia per interruptors diferencials de sensibilitat 30 mA d'intensitat de defecte -al principi de cada línia hi haurà també una PIA de protecció.

Paral·lela a aquestes línies hi haurà una línia de terra de secció igual.

2.7.5. Connexions equipotencials

Tots els elements metàl·lics disposaran d'una presa a terra equipotencial connectada al terra general, especialment les canalitzacions elèctriques metàl·liques.



2.7.6. Canalitzacions i safates

La secció dels tubs es calcula segons la Taula 9 de la ITC-BT-21 en cas de que tots els cables siguin de la mateixa secció i que hi hagi menys de deu conductors. En cas contrari, o bé si es tracta de canaletes, la secció serà 4 vegades la secció ocupada pels conductors. En ambdós casos s'utilitzaran els factors de reducció de la UNE 20460-5-523-2004 per calcular la intensitat màxima admissible pel cable i determinar la seva secció.

2.7.7. Conductors soterrats

Els conductors soterrats es dissenyen seguint els criteris disposats a la instrucció ITC-BT-07 –Xarxes subterrànies de Distribució en Baixa Tensió–. Les rases tindran una profunditat de 80 cm i disposaran d'un llit de sorra de 10 cm sobre el que s'estendrà una canonada de PVC corrugat de doble paret, de 90 mm, UNE EN 50086-2-4 N, recobert amb un mínim de 20 cm de sorra i senyalitzada segons UNE 48103.

2.7.8. Quadres i subquadres de distribució

Els armaris que s'instal·lin disposaran d'un Índex de Protecció mínim de 55 i disposaran d'un espai mínim del 25% per futures ampliacions.

2.8. Presa de terra de la instal·lació

En la posada a terra es complirà el que estableix la ICT-18 del RD 842/2002. Es disposarà un sistema de protecció en TT mitjançant la connexió de totes les línies de terra a conductors nus de Cu connectats a les armadures de les sabates.

Totes les estructures metàl·liques estaran igualment connectades a terra.

El circuit tindrà una resistència inferior a 20 Ohms, de manera que qualsevol massa no pugui donar tensions de contacte majors de 24 Volts.

2.9. Taula de càlculs

En la **Taula 9** es mostren els resultats obtinguts.

Taula 9. Resum càlculs d'electricitat

Nombre Línea		Tipo	Distribucion	Potencia	Coefficiente arranc	nº circuitos	Coefagrup.	Longitud	Longitud total	Conductor	cosφ	Rendimiento motor	Intensidad CÁLCULO (IB)	CdTparc	CdT total	CdT Total	Sección tierra	Sección	PIA	Intensidad Iz-coef. Agrupamiento	coef agrupamiento	Intensidad TABLAS (Iz)
L		M o T	Tipo	W	k			m	m	V	cosφ	η	A	V	V	%	mm2	mm2	A	A		A

ACO	Potènciasimultània	T	ENT	3.614	1	1	0.8	10	10	1000	1	1	5.2	2.00	2.00	0.50	6	6		16	08	20
-----	--------------------	---	-----	-------	---	---	-----	----	----	------	---	---	-----	------	------	------	---	---	--	----	----	----

Cuadro	Potència instalada	T	B2	6.672																		
L1	Motor M1	T	B2	1.103	1.25	4	0.7	5	5	1000	0.80	0.8	3.1	0.33	2.33	0.58	1.5	1.5	10	11.2	0.7	16
L2	Motor M2	T	B2	1.103	1.25	4	0.7	5	6	1000	0.80	0.8	3.1	0.33	2.33	0.58	1.5	1.5	10	11.2	0.7	16
L3	Motor M3	T	B2	736	1.25	4	0.7	34	34	1000	0.76	0.8	2.3	1.56	3.56	0.89	1.5	1.5	10	11.2	0.7	16
L4	Il·luminació interior	M	B2	672	1.8	4	0.7	66	66	1000	0.95	1	5.5	3.94	5.94	2.58	1.5	1.5	10	21.7	0.7	31
L5	Il·luminació exterior	M	B2	50	1.8	4	0.7	2.5	2.5	1000	0.95	1	0.4	0.03	2.03	0.88	1.5	1.5	10	11.55	0.7	16.5
L6	I. Emergència	M	B2	8	1.8	4	0.7	7.3	2	1000	0.95	1	0.1	0.01	2.01	0.88	1.5	1.5	6	11.55	0.7	16.5
L7	Bases industrials	M	B2	3.000	1	4	0.7	1	32	1000	1.00	1	13.0	4.74	6.74	2.93	2.5	2.5	16	21.7	0.7	31

3. Instal·lació de lampisteria

3.1. Objecte

El document recull la solució adoptada per a la instal·lació hidràulica de la nau d'engreix projectada.

3.2. Xarxa i punts de presa

L'abastiment d'aigua a la nau projectada serà a través d'una canonada independent que prové de les altres naus de l'explotació amb una pressió màxima de treball de **4 atmosferes**.

La canonada principal i les interiors, seran de **polietilè de baixa densitat (PEBD)** i 6 atmosferes de pressió nominal (PN).

Es projectarà la instal·lació per cobrir els abeuradors, una aixeta per a la instal·lació d'una mànega per a tasques de neteja, una clau de pas general i una clau de pas per a cada abeurador, tal i com es representa al **Plànol 8**.

El present projecte seguirà el CTE, document bàsic salubritat (HS), en els apartats: Subministrament d'aigua (HS4) i Evacuació d'aigües (HS5).

3.3. Disseny de la xarxa de distribució d'aigua de la nau

3.3.1. Càlcul de les necessitat d'aigua

Per al càlcul de les necessitats de flux d'aigua de la nau, s'ha considerat un consum d'aigua de 1,7 litres per minut i animal, tal com es mostra a la **Taula 10**, i el cas més desfavorable, que es donaria en el cas de que tots els abeuradors estiguessin fent-se servir a l'hora.



Taula 10. *Necessitats de flux d'aigua dels abeuradors en funció de la fase*

Estat fisiològic	l/min
Garrí en lactació	0,30
Porc deslletament de 7-25 Kg	1,00
Porc deslletament de 25-50 Kg	1,40
Porc deslletament de 50-110 Kg	1,70
Truges gestants	2,00
Truges lactació	2,00

Font: Muirhead, 1997

Per tant, el cabal necessari a cada abeurador serà de **1,7 L/min** i el cabal màxim necessari de la nau serà;

$$Q_{\text{total}} = 1,7 \text{ L/min} \cdot 20 \text{ abeuradors} = \mathbf{34 \text{ L/min}}$$

3.3.2. Dimensionament de les canonades

3.3.2.1. Pressió nominal

La pressió nominal de les canonades (PN), ha de ser en tot el seu recorregut superior a la pressió de treball .

$$PN_{\text{canonada}} \geq P_{\text{treball màxima}}$$

3.3.2.2. Límit de velocitat

Els criteris de velocitat màxima per a les diferents conduccions i elements de control, seran els següents:

- Les canonades es dissenyen amb una velocitat econòmica entorn a l'**1,5 m/s**.
- En el cas de les vàlvules, es segueixen les recomanacions dels fabricants.

3.3.2.3. Càlcul dels diàmetres de les canonades

Per al càlcul dels diàmetres s'ha fet servir la fórmula següent:

$$D = \left(\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot v} \right)^{1/2}$$

On:

- D: diàmetre de la canonada (m)
- Q: cabal de la canonada (m³/s)
- v: velocitat del flux d'aigua de la canonada (m/s)

Amb els resultats obtinguts, s'han seleccionat els diàmetres comercials de les canonades que compondran la instal·lació, sent de 32 mm per a la canonada principal i de 16 de les canonades que van de la principal als abeuradors.

3.3.3. Pèrdues de carrega

3.3.3.1. Pèrdues de càrrega lineals

Per al càlcul de les pèrdues de càrrega lineals, s'ha utilitzat la fórmula monòmia de Blassius, que és vàlida per a conduccions llises d'aigua amb una Reynolds $< 10^5$.

$$\Delta h = (0,00083 \cdot L \cdot Q^{1,75}) / D^{4,75}$$

$$Re = v \cdot D / \nu < 10^5$$

On:

- D: diàmetre de la canonada (m)
- L: longitud de la canonada (m)
- Q: cabal que circula (m³/s)
- v: la velocitat (m/s)
- ν : viscositat cinemàtica de l'aigua, a 10°C, $\nu = 1,31 \cdot 10^{-6}$

3.3.3.2. Pèrdues de càrrega singulars

Per al càlcul de les pèrdues de càrrega singulars, s'ha considerat que representen un 20% de la pèrdua de carrega lineal.

3.3.4. Taula de càlculs





Taula 11. Resum càlculs instal·lació hidràulica



Canonada	Qnecesaria/ porc(L/s)	nº abeuradors	Qtotal(L/s)	Qtotal(m³/s)	D interior (mm)	Dn(mm)	Di (m)	Velocitat real (m/s)	L (m)	$\Delta h(l)i$ (mca)	$\Delta h(s)i$ (mca)	$\Delta h(l+s)i$ (mca)	$\Sigma \Delta hr$ (mca)	$\Delta z_{beb.}$ (m)	Perdua total (mca)
Principal	0.028	20	0.567	0.00057	26.20	32	0.026	1.05	40	1.55	0.31	1.86	1.89	0.5	2.39
Princip-bebederos	0.028	1	0.028	0.00003	12.00	16	0.012	0.25	3	0.02	0.00	0.03			

3.3.5. Càlcul de la pressió de servei necessària

Per assegurar el caudal d' 1,7 L/min a cada abeurador, s'exigirà una pressió al final de les línies de 10 m.c.a i abeuradors de cassoleta amb xumet amb les característiques expressades a la **Figura 4**, **Figura 5** i **Figura 6**, per tant, caldrà una pressió a l'inici de la canonada principal de **12,39 m.c.a.**, que és menor que els 40 m.c.a de pressió disponible.





Chupete
21

Datos comerciales

Destino:

Engorde
 Transición
 Reproductoras

Datos técnicos que ofrece el fabricante:

- Altura: No se dispone de datos
- Presión de trabajo: No se dispone de datos
- Caudal de trabajo: No se dispone de datos
- Otros datos: No se dispone de datos

Descripción física

Tipo de bebedero

Pico pato
 Pitorro
 Bola
 Cilindro

Peso: 80,4g

Fuerza de trabajo del muelle: 1,2kp

Vueltas muelle: 6

Material bebedero:

Plástico
 Aluminio
 Acero inoxidable

Funcionamiento regulable:

Si, número de posiciones: __
 No

Dispone de filtro:

Si
 No

Figura 4. Descripción xumet per abeurador

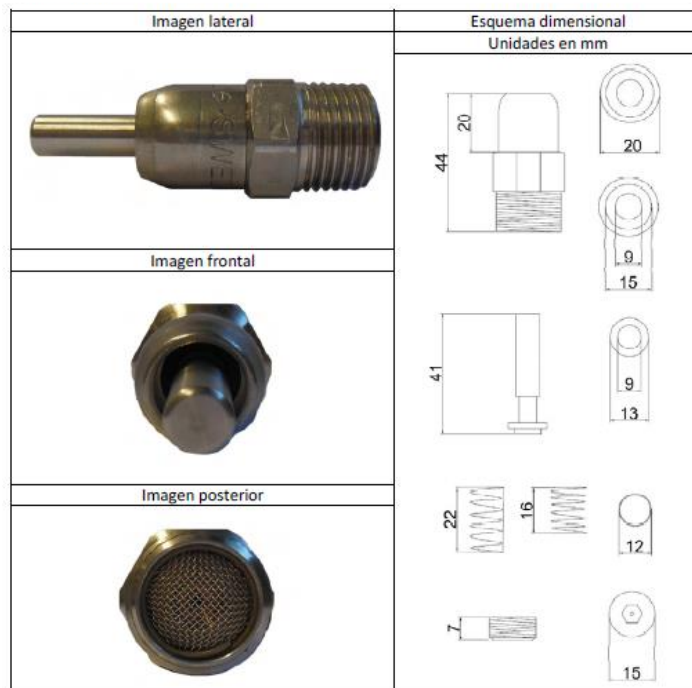


Figura 5. Dimensions xumet per abeurador

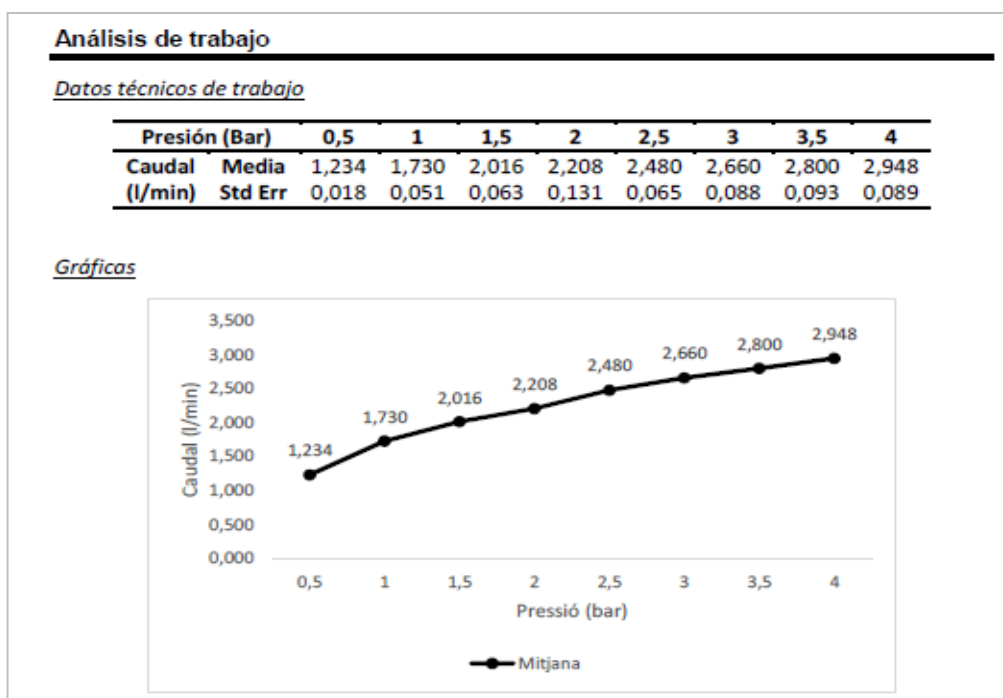


Figura 6. Dades de treball xumet d'abeurador

4. Sanejament

4.1. Descripció del sistema de sanejament

La barreja de les dejeccions sòlides amb els orins i l'aigua de neteja, constitueixen un fem fluid i homogeni que és el que coneixem com purí.

Com mostra el **Plànol 8/10**, els purins cauen, a través de l'engraellat dels slats, a la fossa de dejeccions. Des d'aquí son conduïts per gravetat a la bassa de purins general de l'explotació mitjançant una conducció soterrada composta per 84 m de canonades de PVC sanitari de 315 i 400 mm i tres arquetes col·lectores de PVC.

El pas del purí des d'aquestes fosses de dejeccions a la bassa es realitza de forma discontinua i violenta quan la fossa estigui plena per evitar, en la mesura del possible, la disgregació de les fase sòlida i líquida dels purins, evitar remoure contínuament les dejeccions.

De la bassa s'extraurà periòdicament els purins per a la seva distribució en el camp com a adob orgànic.

Per realitzar l'extracció dels purins de la bassa i distribuir-ho pel camp s'utilitzarà una cisterna remolcada que fa les funcions de transport i distribució.

4.2. Fossa de dejeccions

La fossa de dejeccions es projecta amb pendents d'un 1% per facilitar es evacuació i quan es realitzi la seva neteja s'omplirà amb 5 o 10 cm d'aigua, evitant així que les dejeccions sòlides es quedin dipositades en el fons de la fossa.

Aquesta estaran construïts amb murets armat HA-35/P/40/IV+Qc amb un gruix de 0,20 m i una altura de 0.5m, l'armat serà de malla electrosoldada B-500-T de 20x20 cm i Ø12-12 mm i s'aplicarà un tractament amb pintura asfàltica.



La nau disposarà de tres arquetes a l'exterior de la nau que es comuniquen a través d'una canonada amb la bassa de purins. La fossa de dejeccions tindrà una capacitat d'emmagatzematge total de purins de 150 m³.

4.3. Arquetes i canonades

Les canonades destinades al transport dels purins seran de PVC i es col·locaran amb un pendent mínim en tot el recorregut del 5% per facilitar es transport.

Les canonades que comuniquen el fossat interior de la nau amb les seves respectives arquetes tindran un diàmetre de 315 mm i la conducció general externa que condueix els purins fins a la bassa serà de 400 mm de diàmetre.

Les arquetes (**Figura 7**), punt on desemboquen les canonades de les fosses interiors, seran prefabricades de polipropilè i unes dimensions de 55 x 55 x 52 cm..

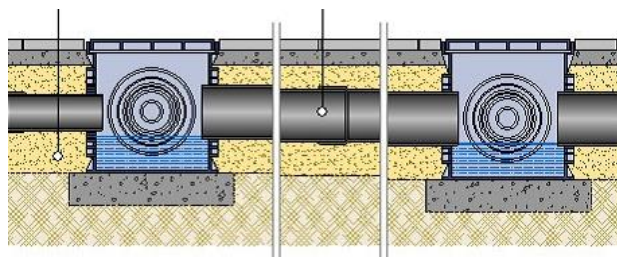


Figura 7. Arquetes prefabricades de PVC

4.4. Producció de purí i dimensió de la bassa

Considerant, segons la legislació vigent, que el període màxim d'emmagatzematge dels purins serà de quatre mesos, s'ha de garantir que l'explotació disposa d'una capacitat suficient (considerant tant la bassa com les fosses de cada nau) per emmagatzemar el purí de l'explotació durant aquest període. En cas contrari, s'estimarà el període màxim entre buidatges de la bassa, o bé, s'haurà de projectar una segona bassa.

La bassa de l'exploració te una capacitat de 800 m³, i el conjunt de les foses de les naus d'engreix (inclosa la projectada al present projecte) 625,5 m, per tant, la capacitat total d'emmagatzematge de purí de l'exploració serà de 1425,5 m³.

Donat que la producció total de purí és de 302,25 m³ (veure **Taula 12**), en el període de quatre mesos s'estima que es produiran 1209 m³ de purí, així doncs, la capacitat d'emmagatzematge de l'exploració en 4 mesos que marca la legislació serà suficient.

Taula 12. Producció de purins per dia

	Caps de bestiar	Purí (L/dia·porc)	Purí total (L/dia)	Purí total (m ³ /dia)	Purí total (m ³ /mes)
Nau projectada	300	6,5	1950	1,95	60,45
Total explotació	1500	6,5	9750	9,75	302,25

Font: DARP, 1995.

5. Ventilació

La ventilació consisteix a substituir l'aire de l'interior d'un allotjament per un altre procedent de l'exterior, més apte per als animals. Amb la ventilació es pretenen assolir els següents objectius:

- Aportar l'oxigen necessari per a la respiració.
- Eliminar els gasos nocius produïts com a conseqüència de la pròpia respiració dels animals i de la fermentació de la matèria orgànica.
- Eliminar l'excés d'humitat a l'interior de l'allotjament que es produeix per la respiració del propi bestiar i de l'evaporació d'orins i aigües de neteja.
- Disminució de la temperatura ambiental a l'estiu mitjançant la substitució de l'aire interior per un altre més fred procedent de l'exterior.



5.1. Ventilació natural

En el nostre cas s'ha optat per un sistema de ventilació natural. Tenint en compte que perquè hi hagi moviment d'aire entre dos punts ha d'haver una diferència de pressió entre tots dos, la ventilació natural es basa en la formació de corrents d'aire produïdes per diferències de pressió o temperatura dins del mateix.

En aquest cas, el flux d'aire depèn:

- De la diferència de temperatura entre l'aire exterior i interior, el que és el mateix, de la diferència de densitat.
- De la diferència de temperatures entre façanes oposades, deguda a la radiació solar que crea un corrent d'aire des de la façana freda a la calenta.
- De la velocitat i direcció del vent.

Per la nau projectada, s'ha optat per ventilació estàtica horitzontal (veure **Annex II**), que es basa en l'acció del vent en incidir en una façana amb buits o finestres originant un augment de pressió en la massa d'aire propera a ella que es contraposa a la zona de depressió a la façana oposada, produint-se un corrent d'aire des de la primera fins a la segona. A la pràctica, amb vents de 5 km / h s'aconsegueix una bona renovació d'aire per aquest sistema, fins i tot superior a l'obtinguda mitjançant "escombrat vertical". Aquest "escombrat transversal" s'accentua per diferències de temperatura entre les dues façanes, de manera que si no hi ha vent les diferències de pressió es produeixen fonamentalment per aquest últim mecanisme gràcies a l'escalfament de la paret que rep la radiació solar, el que provoca una menor densitat de l'aire pròxim a la mateixa i un corrent d'aire per equilibrar pressions des de la façana a l'ombra.

Els allotjaments que renoven l'aire mitjançant ventilació estàtica horitzontal, com és el cas de la nau plantejada en el projecte tenen finestres en les seves dues façanes principals i automatitzades l'obertura i / o tancament de les finestres a fi de tenir un adequat control sobre la renovació de l'aire 24 hores del dia.

Per a això, s'instal·len dues sondes de temperatura (una a cada costat de la nau) que envien informació a un senzill microprocessador que ordena obrir o tancar a sengles moto reductors.

5.2. Càlcul de les necessitats de ventilació

En Per al càlcul del cabal d'aire a renovar en allotjaments porcins es 'estableixen dos tipus; la ventilació d'hivern i la d'estiu:

- Ventilació d'hivern: Per disminuir l'excés d'humitat produïda pel bestiar, a més dels gasos tòxics i evitar que baixi la temperatura.
- Ventilació d'estiu: Consisteix a evacuar la calor produïda pel bestiar, a tal que la temperatura sigui, com a màxim, la de l'exterior.

5.2.1. Necessitats de ventilació a l'hivern.

El cabal d'aire a desallotjar per eliminar el vapor d'aigua produït pels animals, es calcula de la següent manera:

$$V = P / (P_i \cdot P_e)$$

On:

- **V** representa el cabal d'aire a renovar expressat en m³ / h.
- **P** representa la quantitat de vapor d'aigua a extreure els allotjaments expressat en g/h. Que és el producte del vapor d'aigua exhalat per animal albergat pel nombre d'animals allotjats.
- **P_i** representa la humitat absoluta de l'aire a l'interior de l'allotjament a la temperatura i humitat relativa òptimes en funció del tipus d'animal allotjat expressada en g d'aigua per m³ d'aire.
- **P_e** representa la humitat absoluta de l'aire a l'exterior de l'allotjament a la temperatura i humitat relativa ambiental (exterior) expressada en g d'aigua per m³ d'aire.

Per trobar aquests valors, s'han utilitzat la **Taula 13** i **Taula 14**:



Taula 13. Quantitat d'aigua (g) continguda en un metre cúbic d'aire.

Temperatura (°C)	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
Contingut d'aigua en l'aire saturat (g/m ³)	4,14	4,91	5,62	6,52	7,28	8,40	9,51	10,85	12,26	13,90	15,65	17,70	19,82	22,82	25,26	28,20	31,70

Font: Adaptat de García Vaquero, 1987

Taula 14. Humitat produïda pel bestiar porcí.

Pes viu (kg)	Garrins naix.	Deslletament	Garrins 20 kg	Engreix 30 kg	Engreix 45 kg	Engreix 60 kg	Engreix 70 kg	Engreix 100 kg	Truges repr.
Vapor d'aigua (g/h)	10	15	50	70	95	110	120	150	200

Font: Varis autors

5.2.2. Necessitats de ventilació a l'estiu.

Per al càlcul de les necessitats del cabal d'aire a renovar a l'estiu cal partir del fet que 1 m³ d'aire absorbeix 0,3 kcal quan la seva temperatura s'incrementa 1°C, de manera que si la diferència de temperatura entre l'interior i l'exterior és $T_i - T_e$, 1 m³ d'aire absorbirà 0,3 ($T_i - T_e$) kcal.

El caudal estimat a renovar es calcula:

$$V = A / 0,3 \cdot (T_i - T_e)$$

On:

- **V** és el cabal d'aire a renovar a l'estiu (m³ / h), que equival al cabal de aire necessari per absorbir la calor sensible produït pels animals.
- **A** és la calor sensible produït pels animals allotjats (**Taula 15**) expressat en Kcal/h.
- **T_i - T_e** és la diferència entre la temperatura interior i l'exterior. Els seus valors oscil·len entre 2 i 4 depenent de la temperatura mitjana a l'estiu a la zona considerada, de manera que quan aquesta és superior a 26 °C s'adoptarà el menor valor (2), anant a valors superiors (fins a 4) en zones menys caloroses.

En el nostre cas concret, la temperatura mitjana mensual segons **Annex 1** és per als mesos d'estiu el següent:

- Juny: 32,3 °C
- Juliol: 33,6 °C
- Agost: 33,4 °C

Així doncs, prendrem el valor de **4**.

Taula 15. *Calor produït per el bestiar porcí*

Pes viu (kg)	Garrins naix.	Deslletament	Garrins 20 kg	Engreix 30 kg	Engreix 45 kg	Engreix 60 kg	Engreix 70 kg	Engreix 100 kg	Truges repr.
Calor sensible (kcal/h)	3	8	0	50	68	78	85	110	200

Font: Varis autors

Per als càlculs realitzats, s'han considerat el pes al final del cicle d'engreix, a la sortida cap a l'escorxador, amb una mitjana de 100 kg de PV, i les temperatures i humitats relatives òptimes descrites a la **Taula 16**.

Taula 16. *Condicions ambientals òptimes en porcí*

Tipus d'animal	Temperatura òptima (°C)	Humitat relativa (%)
25 kg	21	50-80
40 kg	20	50-80
60 kg	19	50-80
80 kg	18	50-80
100 kg	16	50-80
120 kg	16	50-80

Font: Forcada, 1997

5.2.3. Càlcul de ventilació a l'hivern

Dades:

- N° de porcs a la nau = 300 porcs
- Pes mitjà = 100 kg
- $T_i = 16$ °C
- Humitat relativa interior = 70%
- $T_e = 6$ °C
- Humitat relativa exterior = 75%



Per tant:

- $P_i = 13,9 \cdot 0,70 = 9,73 \text{ g/m}^3$
- $P_e = 7,28 \cdot 0,75 = 5,46 \text{ g/m}^3$
- $P = 150 \text{ g/h}$ produït per un porc de 100 kg/PV
- $V = P / (P_i - P_e) = 150 / (9,73 - 5,46) = 35,13 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{animal}$
- $V_{\text{total}} = 35,13 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{animal} \cdot 300 \text{ animals} = 10539 \text{ m}^3/\text{h}$

5.2.4. Càlcul de ventilació a l'estiu

Dades:

- N^o de porcs a la nau = 300 porcs
- Pes mitjà = 100 kg
- $A = 110 \text{ kcal/h}$
- $T_i - T_e = 4$

Per tant:

- $V = A / (0,3 \cdot (T_i - T_e)) = 110 / (0,3 \cdot 4) = 91,67 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{animal}$
- $V_{\text{total}} = 91,67 \text{ m}^3 / (\text{h} \cdot \text{animal}) \cdot 300 \text{ animals} = 27501 \text{ m}^3/\text{h}$

5.3. Càlcul de la superfície necessària de ventilació

La superfície necessària de ventilació serà:

$$S = 0,000185 \cdot V_{\text{tot. màx}} = 0,000185 \cdot 27501 \text{ m}^3/\text{h} = 5,09 \text{ m}^2/\text{h}$$

Sent:

- S la superfície necessària de ventilació
- $V_{\text{tot. màx}}$ el caudal màxim d'aire a renovar, que correspon a l'estiu.

La superfície de ventilació disponible serà la superfície total de les finestres de la nau:

- Superfície de finestres projectades: $20 \text{ finestres} \cdot 2 \text{ m}^2/\text{finestra} = 40 \text{ m}^2$
- Superfície útil per a ventilació: 40 m^2

La superfície útil per a la ventilació és més gran que la superfície necessària de ventilació ($40 \text{ m}^2 > 5,09 \text{ m}^2$), per tant, la solució adoptada per a la situació més desfavorable (la més calorosa) és vàlida, per tant compleix.

6. Instal·lació de distribució de l'aliment

La distribució de l'aliment es realitzarà de forma mecanitzada, el pinso sortirà de la sitja i es distribuirà per la nau a través d'un equip de distribució automàtic que està format per un transportador automàtic d'espiral. Subministrarà el pinso des dels la sitja emplaçada al lateral de la nau, fins als baixants que alimenten les menjadores de cada corralina tal i com es mostra al **Plànol 9/10**.

6.1. Elements del sistema de distribució de pinso

- Sitja: Haurà de ser de xapa galvanitzada llisa i amb unió soldada. Es fixarà a terra mitjançant perns a la fonamentació. Tindrà capacitat per emmagatzemar el pinso suficient per al consum de 15 dies, per això es disposarà d'una capacitat de 14.580kg segons els càlculs següents:

- Consum de pinso estimat per porcs de 90 a 120 kg: 2 a 2,7 kg/porc-dia
- Valor del consum considerat per als càlculs: 2,5 kg/porc-dia

Per tant, la capacitat necessària de la sitja (C_{sitja}) serà:

$$C_{\text{sitja}} = 300 \text{ porcs} \cdot 2,5 \text{ kg/porc-dia} \cdot 15 \text{ dies} = \mathbf{11250 \text{ kg}}$$

- Con: Aquesta peça serveix per adaptar els diversos tipus de caixetins a la sitja. Pot ser simple o doble. En aquest cas serà simple.
- Caixetí: És una peça metàl·lica, que es col·loca sota de la sitja. en ell cau el pinso i conté el començament del filferro sense fi. Pot tenir d'una a tres sortides que combinant-ho amb cons simples o dobles es poden obtenir fins a sis línies de sortida per sitja. En aquest cas serà una capsa d'una sortida.
- Tub transportador: S'encarrega de portar el pinso des de la sitja fins als diversos contenidors. El tub de repartiment serà de PVC de diàmetre 90 mm.
- Dosificadors: Són adaptables al diàmetre del tub transportador, amb raseta de tancament i trampeta de medicació individual, atur de doble seguretat per membrana i cèl·lula fotoelèctrica.
- Baixants: Faciliten la caiguda del pinso a les tremuges. S'adapten al tub transportador mitjançant una connexió en T subjectada amb brides. suposen un increment en el volum de pinso emmagatzemat per a cada cel · la. s'instal·laran

baixants de PVC diàmetre 63mm.

- Subjeccions: Els tubs es mantenen en l'aire gràcies a que estan subjectes a un filferro tensor que s'estira mitjançant un tensor de filferros clavats a les parets.
- Motor: El motor serà trifàsic amb una potència de 736 W (1CV). El motor es connecta amb el sense-fi mitjançant un capçal i es manté subjecte amb cadenes i filferros tensors al mateix filferro que subjecta el tub. A l'estar situats dins dels allotjaments, cal tenir la protecció adequada per a treballar en un local qualificat com humit. Es situarà al final de la línia, estarà equipat amb un conjunt moto reductor amb unitat de control, sensor previst de membrana i moto reductor compacte construït totalment en alumini.
- Tremuges: Són tremuges de formigó prefabricat, una per a cada cel·la. Incorporen mecanisme de tancament-regulació de caiguda de pinso situat a la part posterior de la mateixa.

6.2. Distribució de pinso

Des de el caixetí de la sitja sortirà un tub principal de PCV de 90 mm de diàmetre, el qual transportarà el pinso per mitja d'un cargol sense fi dins als baixants. El tub principal recorrerà el passadís central a una altura de 3 m fins al final d'aquest. Els baixants seran de PVC de 73 mm i transportaran per caiguda (gravetat) el pinso fins les tolves de les corresponents corralines.

**ANNEX V:
PLA DE CONTROL DE QUALITAT**

ÍNDEX ANNEX V: Pla de control de qualitat

1. INTRODUCCIÓ	2
2. OBJECTE DEL PRESENT DOCUMENT	2
3. DESENVOLUPAMENT DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT	2
3.1. Control dels materials.....	3
3.2. Control de l'execució	3
3.3. Proves de funcionament	3
3.4. Altes de les instal·lacions.....	3
3.5. Inspeccions de control tècnic.....	4
4. CONTROL DELS MATERIALS	4
4.1. Fonaments, soleres i tancaments.....	4
4.1.1. Formigons	4
4.1.2. Acer	7
4.1.3. Morters	7
4.2. Fusteria i serralleria	8
4.3. Instal·lacions sanejament i fontaneria	8
4.3.1. Canonades de PVC de sanejament.....	8
4.3.2. Canonades de la xarxa de fontaneria	8
4.4. Protecció contra incendis	8
4.5. Instal·lacions elèctriques, força i enllumenat.....	9
4.5.1. Tubs de protecció i caixes	9
4.5.2. Cablejats	9
4.6. Decoració i urbanització	9
5. CONTROL DE L'EXECUCIÓ	10
5.1. Control de les estructures	10
5.2. Control dels treballs d'obra	10
5.3. Control de les instal·lacions	11
6. PROVES DE SERVEI	11
6.1. De les instal·lacions	11
6.2. Proves d'estanquitat.....	12
7. INSPECCIONS D'ORGANISMES DE CONTROL TÈCNIC	12

PROPOSTA DE PLA DE CONTROL DE QUALITAT

1. Introducció

En el contracte a formalitzar entre el promotor i l'empresa constructora haurà de figurar la realització, per empresa especialitzada, del Control de Qualitat que obliga el Codi Tècnic de l'Edificació.

Aquest control es realitzarà d'acord a la presenta memòria, a les especificacions que figuren en el capítol corresponent del pressupost d'aquest projecte, i amb la normativa vigent aplicable.

2. Objecte del present document

Es redacta el present document amb la finalitat que el mateix serveixi a la contracta com a base per a sol·licitar almenys tres ofertes sobre el control de qualitat a desenvolupar en l'obra.

Un cop es tinguin les tres ofertes amb valoració econòmica de les mateixes, i prèvia aprovació de la direcció facultativa, es decidirà la contractació del PLA DE CONTROL DE QUALITAT que s'aplicarà a l'obra.

3. Desenvolupament del pla de control de qualitat

Les activitats que desenvoluparà l'empresa adjudicatària del Pla serà el control dels materials, així com el control de l'execució en les tasques que se li encomanin expressament. Igualment realitzarà proves de funcionament de les instal·lacions i actes d'inspecció tècnica prèvies a la utilització de l'edifici.

L'empresa adjudicatària serà una ajuda per a la direcció facultativa en les tasques de control, havent de tenir en compte les indicacions que aquesta li faci. Els controls que en aquesta proposta s'assenyalen no seran els únics que s'executin en l'obra, considerant



només uns controls addicionals als realitzats per la direcció facultativa, contractista, subcontractistes, etc.

3.1. Control dels materials

El control s'engloba en dos grups:

- Recopilació de les dades dels fabricants d'acord a les prescripcions del CTE, marques comercials, dades d'identificació del material segons UNE i marcatge CE, certificats de garantia o segells de qualitat quan els tinguin concedits. Tot això referit als materials que posteriorment van a ser sotmesos a assajos o d'aquells que el director de l'execució indiqui.
- Execució dels assajos obligatoris i que s'indiquen en aquest document.

3.2. Control de l'execució

Tractarà sobre els següents aspectes que més endavant es detallaran:

- Control de moviments.
- Control de les estructures
- Control dels treballs d'obra
- Control dels treballs d'aïllament i impermeabilitzacions
- Control de les instal·lacions
- Control dels treballs de decoració i urbanització

3.3. Proves de funcionament

Es realitzaran les proves de funcionament de les instal·lacions que més endavant es detallen, així com una prova d'estanqueïtat de les cobertes i façanes.

3.4. Altes de les instal·lacions

Es realitzaran les necessàries per tenir-les degudament legalitzades.

3.5. Inspeccions de control tècnic

Les realitzarà empresa homologada pel Ministeri d'Indústria en inspeccions de control periòdiques, en ser obligatòries les mateixes tant per la seva obertura com posteriorment de forma periòdica.

4. Control dels materials

Les unitats d'obra sobre les que es durà a terme el control de materials s'exposen a continuació.

4.1. Fonaments, soleres i tancaments

4.1.1. Formigons

Es realitzarà un control estadístic a nivell normal segons el que estableix la EHE, per a això es dividirà l'obra en LOTS compostos de dues o quatre determinacions de la resistència, sobre sèrie de quatre provetes amb trencaments de dues provetes a 7 dies i dues a 28 dies segons les normes UNE en vigor.

L'EHE estableix en el seu article 88^o el control d'execució dels formigons posats en obra. S'establiran unitats de control del formigó, denominades LOTS. Aquests lots estaran compostos per una sèrie de pastades, en funció de l'element a controlar, segons especifica la taula 88.4.a.

El control del Formigó és realitzarà mitjançant assajos de confecció i trencament de provetes cilíndriques de 15 x 30 cm. A compressió i Mesures de la consistència. La presa de mostres del Formigó és realitzarà segons UNE 83300: 84.

Basant-se els PRESCRIPCIONS de la Instrucció EHE, per a cada lot s'efectuaran N pastades, sent $N \geq 2$ si $f_{ck} \leq 25 \text{ N / mm}^2 < f_{ck} \leq 35 \text{ N / mm}^2$; $N \geq 2$ si $f_{ck} > 35 \text{ N / mm}^2$.



Dins de les pastades és prendran 4 provetes con los Següents Criteris de trencament, excepte Indicació contrària de l'Direcció Facultativa:

- 1 Ud. a 7 dies
- 2 Uds. a 28 dies (obligatòries segons EHE).
- 1 Ud. comprovació

Els trencaments a 7 dies són orientatives de l'evolució de la resistència del formigó, tenint en compte que si el primer trencament no oferís la resistència estimat a aquesta edat, podia guardar-se una proveta per trencar-la a l'edat de 60 dies, segons les prescripcions de la Direcció Facultativa del Projecte.

En el cas de formigons fabricats en central de Formigó Preparat amb possessió d'un Segell de Qualitat oficialment reconegut, es podrà reduir el mostreig al 50%, realitzant aquest a l'atzar i sempre que es donin més les següents condicions:

- Els resultats de control de producció exigits pel Segell estan a disposició de l'utilitzador i els seus valors són satisfactoris.
- El nombre mínim de lots que haurà de mostrejar en obra serà de tres corresponent els lots als tres tipus d'elements estructurals que figuren en el quadre 88.4.a de la Instrucció EHE.

Si en algun lot $f_{est} \leq f_{ck1}$ es passarà a realitzar el control normal sense reducció d'intensitat fins que en 4 lots consecutius s'obtinguin resultats satisfactoris.

Si el formigó és fabricat en central, l'estimador K_n a considerar per a l'obtenció de la resistència estimada, que és la que es compara amb la resistència de projecte, dependrà del recorregut relatiu màxim, de l'empresa subministradora i del nombre de pastades a controlar.

La normativa dicta l'establiment de LOTS de control compostos de 2 sèries de pastades de 4 provetes de les quals s'han de trencar 2 Ud a 7 dies i les altres 2 Ud a l'edat de 28 dies (Obligatòries S / EHE).

La distribució de LOTS s'ha de realitzar com a continuació es determina:

Fonamentació

- Formigonat de rases i sabates (cada 100 m³)
- Formigonat de murs (cada 100 m³)
- Solera de 20 cm. de gruix (cada 500 m²)

Estructura

- Sostres (cada 500 m²)
- Lots per forjat (cada 500 m²),

En el projecte que es planteja, la distribució de lots es realitzarà de la manera indicada a continuació:

- Sabates i rases: formigonat en 1 sol dia i 1 LOT
- Solera i murets: formigonat en 1 sol dia i 1 LOT

El nombre de lots previst és de 1 lot per al formigó H-35 de la fossa (solera i murets laterals). S'ha considerat com a una solera, de forma que la normativa exigeix 1 lot cada 500 m².

Per a la recollida de mostres es procedirà a realitzar l'avís des de l'obra prèviament al formigonat a laboratori encarregat. Les amassades seran triades a l'atzar pel director de l'execució.

El laboratori s'encarregarà de recopilar la informació necessària del tipus d'àrid, ciment i aigua que utilitza la planta subministradora, facilitant aquesta informació al director de l'execució.

Es prohibeix la utilització d'additius excepte expressa autorització del director de l'execució.

El laboratori encarregat del control facilitarà un plànol a escala reduïda amb la situació



dels formigons que han estat mostrejats amb data de presa de les provetes i amb referència clara als assajos realitzats posteriorment.

En el cas dels tancaments prefabricats de formigó alleugerit i dels slats també prefabricats de formigó armat, es requerirà els albarans i i documentació certificada de l'empresa fabricant.

4.1.2. Acer

Per tal de garantir que els acers a utilitzar en el formigó armat compleixen el que especifica la Instrucció EHE, es sol·licitaran els albarans i documentació certificada (Certificat CC-EHE.I) de l'empresa fabricant, així com el dia i el numero de colada.

Amb l'objecte de garantir la qualitat dels materials emprats en obra s'haurà de lliurar la documentació que s'indica a continuació:

4.1.3. Morters

Es prendran mostres de morter en els moments i llocs que indiqui el Director de l'execució, cada 2.000 m² d'execució de fàbrica amb un mínim de dues mostres, per a la comprovació de les resistències mecàniques segons les normes UNE vigents i el CTE.

El control arribarà a:

- Ciment
- Àrids
- Aigua
- Additius

Els assajos versaran sobre:

- Consistència
- Densitat
- Resistència a compressió
- Resistència a l'adhesió

- Contingut en clorurs
- Permeabilitat al vapor d'aigua

4.2. Fusteria i serralleria

Es recopilaran les dades dels fabricants, marques comercials, dades d'identificació del material segons UNE i CTE, certificats de garantia o segells de qualitat quan els tinguin concedits, dels materials més significatius (portes, finestres, etc.) o d'aquells que indiqui el Director de l'execució, per comprovar les especificacions del CTE.

4.3. Instal·lacions sanejament i fontaneria

4.3.1. Canonades de PVC de sanejament

Es prendran mostres de les canonades de sanejament i drenatge i es comprovarà el compliment del CTE.

4.3.2. Canonades de la xarxa de fontaneria

Es prendran mostres de les canonades de la xarxa d'aigua realitzant els assajos corresponents i es comprovarà el compliment del CTE.

Prova de servei: Es realitzarà prova de servei de la instal·lació

4.4. Protecció contra incendis

Comprovació del compliment del Codi Tècnic de l'Edificació de tots els elements de la instal·lació i comprovació del compliment del REBT dels elements corresponents durant tota la fase constructiva del projecte.



4.5. Instal·lacions elèctriques, força i enllumenat

4.5.1. Tubs de protecció i caixes

Es prendran mostres dels tubs de protecció i caixes de distribució comprovant el compliment de les normes UNE corresponents, així com el reglament REBT i normes de les companyies subministradores.

4.5.2. Cablejats

Es prendran mostres de tot tipus de cablejat comprovant el compliment de les normes UNE corresponents, així com el reglament REBT aplicables i normes de les companyies subministradores.

Quadres elèctrics: S'ha de comprovar el compliment del REBT pel que fa a connexió i característiques dels elements de comandament i protecció.

Aparells d'enllumenat: Comprovació de la idoneïtat dels equips d'acord al projecte i normativa aplicable CE.

Compliment del CTE: Es comprovarà que la instal·lació compleix els nivells mínims d'il·luminació que per a les zones comunes estableix el CTE.

Prova de servei: Es realitzarà prova de servei de la instal·lació.

4.6. Decoració i urbanització

Es realitzarà un control de recepció dels materials que s'utilitzen en els treballs de pintura i urbanització.

Igualment s'ha d'assajar la pintura asfàltica.

5. Control de l'execució

5.1. Control de les estructures

Abans del formigonat de la fonamentació, murs, pilars i forjats es comprovarà l'armat de tots els elements i la seva adequació al projecte d'execució. S'emetrà informe de cada LOT.

Es comprovarà la seva correspondència amb el projecte pel que fa a materials subministrats i disposició de les armadures.

Igualment es controlarà la correspondència dels eixos principals amb els assenyalats en el projecte, així com la disposició de buits (escales, ascensors, patis d'instal·lacions, patis, etc.)

El control del nivell de forjats, no es pressupostarà en el capítol de control de qualitat al realitzar conjuntament per la direcció facultativa i l'organisme de control tècnic OCT, excepte el control del nivell de forjats del qual es realitzarà la comprovació en el 25% de ells.

5.2. Control dels treballs d'obra

Corresponents als capítols de:

- Sanejament: (traçat i pendents de la xarxa horitzontal i vertical, arquetes).
- Fàbriques i envans (solucions adoptades, distàncies generals de murs de tancament i interiors, mesures entre envans).
- Cobertes (solucions adoptades, arracades, solucions a punts crítics, desguassos).
- Paviments (sistemes utilitzats i terminació final).

A l'empresa de control de qualitat se li s'encarregaran només els treballs que figuren en el pressupost.



5.3. Control de les instal·lacions

Es realitzarà una visita setmanal a partir de l'inici de les instal·lacions, de la qual quedarà documentació gràfica de l'estat de les mateixes, a més de les comprovacions que en l'apartat de "control dels materials" s'especifica.

Comprenderà els capítols de:

- Instal·lació elèctrica i enllumenat
- Instal·lació de fontaneria
- Protecció contra el llamp

Es comprovarà que els materials bàsics s'ajusten a les especificacions de projecte, i igualment s'auditarà que els mateixos estan conformes amb la normativa en vigor en el moment de l'execució. Es controlarà la seva execució (traçat, ancoratges, distàncies de separació, compliment del CTE i altra normativa d'obligat compliment).

6. Proves de servei

6.1. De les instal·lacions

Instal·lació elèctrica i enllumenat: Es farà una prova de funcionament de la instal·lació de força i enllumenat, incloent: mesura de la resistència a terra, esquemes de quadres elèctrics, comprovació del bon funcionament dels interruptors magneto tèrmics i diferencials, comprovació del funcionament de punts de llum, preses de corrent i caigudes de tensió.

Instal·lació de fontaneria: Prova de funcionament de la instal·lació de fontaneria, incloent: estanquitat del sanejament, funcionament de les bombes de buidatge i sondes d'aturada, funcionament del grup de pressió i tarat de la mateixa, estanquitat de les xarxes de distribució, funcionament dels aparells sanitaris.

Instal·lació contra incendis: Prova de funcionament comprovant: estanquitat de la Instal·lació, comprovació de detectors i central, funcionament dels ruixadors, pressió dels extintors, pressió dels armaris maneges, funcionament de la bomba principal en cas de

funcionament d'un armari mànega, funcionament d'aparells acústics, funcionament de ports tallafocs i comportis tallafocs en cas d'activar l'alarma.

6.2. Proves d'estanquitat

Del sanejament: Amb comprovació dels punts que assenyali la direcció facultativa.

De les cobertes: És realitzarà prova d'estanquitat per inundació de totes els cobertes de l'edifici, amb inspecció ocular de la planta superior.

De les façanes: És realitzarà prova d'estanquitat per degoteig permanent de pluja durant un mínim de 6 hores a totes els façanes de l'edifici, amb inspecció ocular de totes els parts que puguin estar afectades.

Dels tancaments i fusteries exteriors: Proves necessàries i obtenció de la documentació per determinar en informe específic sobre a els valors assolits pèls tancaments i fusteries exteriors sobre:

- Permeabilitat a l'aire
- condensació superficial
- transmitància energètica
- Factor solar modificat

7. Inspeccions d'organismes de control tècnic

L'empresa adjudicatària, directament o a través dels seus subcontractistes, realitzarà totes els inspeccions necessàries que obliga la legislació sectorial per a la posada en funcionament de l'edifici.



**ANNEX VI:
ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**

ÍNDEX ANNEX VI: Estudi de gestió de residus

	<u>Página</u>
<u>1. OBJECTE</u>	1
<u>2. DADES DE L'OBRA</u>	1
<u>3. CONTINGUT DEL DOCUMENT</u>	1
<u>4. IDENTIFICACIÓ I ESTIMACIÓ DELS RESIDUS</u>	1
4.1 CODIFICACIÓ DELS RCD	1
4.2 QUANTIFICACIÓ	2
<u>5. MESURES DE PREVENCIÓ, REUTILITZACIÓ, VALORACIÓ O ELIMINACIÓ</u>	4
5.1 PREVENCIÓ	4
5.2 REUTILITZACIÓ	5
5.3 VALORACIÓ I	5
5.4 ELIMINACIÓ	5
5.4.1 MESURES DE SEGREGACIÓ "IN SITU" PREVISTES (CLASIFICACIÓ/SELECCIÓ)	5
5.4.2 PREVISIÓ DE OPERACIONS DE VALORIZACIÓ "IN SITU" DELS RESIDUS GENERATS	6
5.4.3 DESTÍ PREVIST PER ELS RESIDUS NO REUTILITZABLES NI VALORITZABLES "IN SITU"	6
<u>6. INSTAL·LACIONS PREVISTES PER A L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ, ETC</u>	7
<u>7. PLEC DE CONDICIONS.</u>	8
7.1 NORMATIVA DE REFERÈNCIA	8
7.2 PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS	8
7.3 OBLIGACIONS DEL POSEEDOR	8
<u>8. VALORACIÓ DEL COST PREVIST PER A LA CORRECTA GESTIÓ DELS RCD</u>	9

1. OBJECTE

Aquest Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició (d'ara endavant RCD) té per objecte la classificació, codificació i quantificació dels RCD generats en l'execució de les unitats d'obra, així com les previsions respecte a les mesures de prevenció, reutilització, valorització o eliminació.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora, que haurà de preparar i presentar el Pla de Gestió de RCD corresponent.

En aquest Pla es concretarà com s'aplicarà l'estudi de gestió del projecte, adaptat als seus propis sistemes i mitjans d'execució, conforme al compliment del Reial decret 105/2008, d'1 de Febrer.

Els càlculs s'han obtingut per mitjà del programari gratuït **Calculorcads.v01** (fulls Excel).

2. DADES DE L'OBRA

Promotor: El propietari de l'explotació

Poseedor dels residus: El contractista adjudicatari

3. CONTINGUT DEL DOCUMENT

D'acord amb el RD 105/2008, es presenta el present Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició, conforme al que es disposa en l'art. 4, amb el següent contingut:

Identificació i estimació dels residus que es van a generar codificats conformement a la Llista Europea de Residus (LER) publicada per Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer o les seves modificacions posteriors.

Mesures per a la prevenció, reutilització, valoració o eliminació d'aquests residus.

Valoració del cost previst per a la correcta gestió dels RCD, que formarà part del pressupost del projecte.

4. IDENTIFICACIÓ I ESTIMACIÓ DELS RESIDUS

Els treballs de construcció d'una obra donen lloc a una àmplia varietat de residus, que les seves característiques i quantitat depenen de la fase de construcció i del tipus de treball executat.

És necessari identificar els treballs previstos en l'obra i l'enderrocament amb la finalitat de contemplar el tipus i el volum de residus es produiran, organitzar els contenidors i anar adaptant aquestes decisions a mesura que avança l'execució dels treballs. En cada fase del procés s'ha de planificar la manera adequada de gestionar els residus, fins al punt que, abans que es produeixin els residus, es decidirà si es poden reduir, reutilitzar i/o reciclar.

4.1 CODIFICACIÓ DELS RCD

Per RCD s'entén qualsevol residu que es genera en una obra i que figuri en la Llista Europea de Residus (Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer) (BOE nº 43 de 19-02-02 i BOE nº 61 de 12-03-02), exceptuant les terres no contaminades amb substàncies perilloses que siguin reutilitzades en la mateixa obra o en una altra autoritzada.

La identificació i codificació dels residus de l'obra segons aquesta llista és el primer pas

en la gestió dels mateixos.

Es trascriu aquí el capítol 17 d'aquesta llista, que agrupa la majoria dels residus que es generen en una obra:

17 Residus de la construcció i demolició (inclosa la terra excavada de zones contaminades)

17 01 Formigó, maons, teules i materials ceràmics.

17 01 01 Formigó.

17 01 02 Maons.

17 01 07 Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics diferents de les especificades en el codi 17 01 06.

17 02 Plàstic.

17 02 03 Plàstic.

17 04 Metalls (incloses els seus aliatges)

17 04 01 Coure, bronze, llautó.

17 04 02 Alumini.

17 04 03 Plom.

17 04 04 Zinc.

17 04 05 Ferro i acer.

17 04 06 Estany.

17 04 07 Metalls barrejats.

17 04 11 Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.

17 05 Terra (inclosa l'excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge.

17 05 04 Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.

17 09 Altres residus de construcció.

17 09 04 Residus barrejats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03.

4.2 QUANTIFICACIÓ

Els RCD es generen en una obra tant en fase de magatzematge com en fase d'execució.

Les condicions generals de l'obra poden incidir en una major o menor producció de RCD, com són una organització inadequada, que comporta augments de sobrants, minvaments, execucions defectuoses, etc.

No existint informació molt precisa sobre els residus generats pel sector de la construcció,

i davant la necessitat de disposar de dades per elaborar les actuacions a realitzar.

La densitat dels RCD és un valor que depèn de la naturalesa, composició i granulometria del residu. Aquesta densitat varia entre valors de 0,5 i 1,5 t/m³.

Així, d'acord a la classificació exposada, les quantitats per tipus de residu esperades són les expressades a la **Taula 1**:

Taula 1. Estimació quantitats de RCDs genrats

2.- Evaluació global de RCDs					
	S	V	d	R	T
	Superfície Construïda	Volum aparent RCDs	Densitat mitjana dels RCDs	Previsió de reciclatge en %	Tones estimades RCDs
Terres i pétris procedents de la excavació estimats directament des de les dades de projecte	-	120 m ³	1.25 t/m ³	80.00%	35 t
RCDs diferents dels anteriors avaluats per mitjà d' estimacions percentuals	300 m ²	51 m ³	1.25 t/m ³	-	80 t

3.- Avaluació teòrica del pes per tipologia de RCDs					
	%	tn	d	R	Vt
	% del peso total	Tones brutes de cada tipus de RDC	Densitat mitjana (t/m ³)	Previsió de reciclatge en %	Volum net de Residus (m ³)
RCD: Naturalesa no pètria					
1. Asfalt	0.00%	0.00	1.30	0.00%	0.00
2. Fusta	0.00%	0.00	0.60	0.00%	0.00
3. Metalls	39.16%	31.21	1.50	0.00%	20.81
4. Paper	0.00%	0.00	0.90	0.00%	0.00
5. Plàstic	5.22%	4.16	0.90	0.00%	4.62
6. Vidre	0.00%	0.00	1.50	0.00%	0.00
7. Guix	0.00%	0.00	1.20	0.00%	0.00
Subtotal estimació	44.39%	35.37	1.13	0.00%	25.43
RCD: Naturalesa pètria					
1. Sorra Grava i altres àrids	0.00%	0.00	1.50	0.00%	0.00
2. Formigó	36.55%	29.13	2.50	50.00%	5.83
3. Maons i altres ceràmics	3.92%	3.12	1.50	80.00%	0.42
4. Pedra	0.00%	0.00	1.50	0.00%	0.00
Subtotal estimació	40.47%	32.25	1.75	54.55%	6.24
RCD: Brosses, Potencialment perilloses altres					
1. Brosses	9.14%	7.28	0.90	80.00%	1.62
2. Potencialment perilloses i altres	6.01%	4.79	0.50	70.00%	2.87
Subtotal estimació	15.14%	12.07	0.70	74.58%	4.49

TOTAL estimació quantitat RCDs	100.00%	79.69	1.25	36.36%	36.16
	%	Tn (t)	d (t/m³)	R %	Vt (m³)

5. MESURES DE PREVENCIÓ, REUTILITZACIÓ, VALORACIÓ O ELIMINACIÓ

Els objectius de tota gestió de residus han de ser la prevenció de la producció de residus per millorar la seva gestió i el foment, per aquest ordre, de la seva reutilització, reciclat i altres formes de valorització.

És necessari identificar els treballs previstos en l'obra amb la finalitat de contemplar el tipus i el volum de residus que es produiran, planificar en cada fase del procés la manera adequada de gestionar els residus, fins al punt que, abans que es produeixin els residus, cal decidir si es poden reduir, reutilitzar i reciclar.

5.1 PREVENCIÓ

S'estableixen els següents objectius, als quals haurà d'adequar-se el posseïdor dels residus en les estratègies a plasmar en el Pla de Gestió de Residus.

Els residus que s'originen han de ser gestionats de la manera més eficaç per a la seva valorització.

És necessari preveure en quina forma es va a dur a terme la gestió de tots els residus que s'originen en l'obra. L'objectiu és poder disposar dels mitjans i treballs necessaris perquè els residus resultants estiguin en les millors condicions per a la seva valorització.

Fomentar la classificació dels residus que es produeixen de manera que sigui més fàcil la seva valorització i gestió en l'abocador.

La recollida selectiva dels residus és tan útil per facilitar la seva valorització com per millorar la seva gestió en l'abocador.

En particular ha d'evitar-se la mescla de terres i pedres sobrants no contaminades, que impedeixin la seva posterior reutilització.

Planificar l'obra tenint en compte les expectatives de generació de residus i de la seva eventual minimització o reutilització.

S'han d'identificar, en cadascuna de les fases de l'obra, les quantitats i característiques dels residus que s'originaran en el procés d'execució, amb la finalitat de fer una previsió dels mètodes adequats per a la seva minimització o reutilització i de les millors alternatives per a la seva deposició.

Disposar d'un directori de les empreses gestores i transportistes de residus autoritzades per la comunitat autònoma.

El personal de l'obra que participa en la gestió dels residus ha de tenir una formació suficient sobre els aspectes administratius necessaris.

Els contractes de subministrament de materials han d'incloure un apartat en el qual es defineixi clarament que el subministrador dels materials i productes de l'obra es farà càrrec dels embalatges en què es transporten fins a ella.

Els contenidors, sacs, dipòsits i altres recipients de magatzematge i transport dels diversos residus han d'estar etiquetats degudament.

5.2 REUTILIZACIÓ

L'objectiu és incorporar els RCD al procés constructiu sense tractament físic químic. En el cas de les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses que es generen en les activitats d'excavació en obra, poden i han de ser reutilitzades:

En la mateixa obra, quan el projecte o l'adreça d'obra així ho autoritzin en el projecte es contempla el farciment de rases amb materials procedents de l'excavació.

En una obra diferent: el contractista haurà d'indicar en el Pla de Gestió les seves previsions de reutilització en altres obres en les quals sigui adjudicatari.

En una activitat de restauració, condicionament o farcit, quan l'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma així ho hagi declarat.

En el cas de les terres superficials (terra vegetal), aquestes s'apilaran i preservaran per a la seva restitució com a capa final, segons estableix el plec de prescripcions tècniques particulars.

El contractista haurà d'especificar en el Pla de Gestió les seves previsions de reutilització d'aquests materials.

5.3 VALORACIÓ I

5.4 ELIMINACIÓ

Està prohibit el dipòsit en abocador de RCD que no hagin estat sotmesos a algun tractament previ.

5.4.1 MESURES DE SEGREGACIÓ "IN SITU" PREVISTES (CLASIFICACIÓ/SELECCIÓ)

En el projecte que és planteja, les quantitats de residus generades no superen el límit establert, per la qual cosa no és necessària la separació en fraccions. La recollida d'enderrocs es farà "tot barrejat" i seran transportats a abocador autoritzat.

Així les mesures previstes són (es marquen les caselles segons l'aplicat)

	Eliminació prèvia d'elements desmuntables i/o perillosos
	Enderroc separatiu / segregació en obra nova (ex.: pétris, fusta, metalls, plàstics + cartrons + envasos, orgànics, perillosos...). Només en cas de superar les fraccions establertes en el article 5.5 del RD 105/2008
x	Enderroc/demolició integral o recogita de runes en obra nova "tot mesclat", i posterior tractament en planta

5.4.2 PREVISIÓ DE OPERACIONS DE VALORIZACIÓ "IN SITU" DELS RESIDUS GENERATS

Es marquen les operacions previstes i la destinació prevista inicialment per als materials (pròpia obra o extern):

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a
	Opciones de valorización indicadas en el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE

5.4.3 DESTÍ PREVIST PER ELS RESIDUS NO REUTILIZABLES NI VALORITZABLES "IN SITU"

Els RCD es valoritzaran mitjançant el reciclat en una instal·lació autoritzada. El posseïdor estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus autoritzat per la comunitat autònoma.

El lliurament dels *RCD a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent, en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, si escau, el nombre de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus lliurats, codificats conformement a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destinació.

Quan el gestor al que el posseïdor lliuri els *RCD efectuï únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al que es destinaran els residus.

En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels *RCD per part dels posseïdors als gestors es regirà per l'establert en l'article 33 de la Llei 10/1998, de 21 d'abril.

El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

L'eliminació del rebuig (material tractat no apte per a la seva reutilització o reciclatge) es produeix per dipòsit en un abocador autoritzat. Està prohibit el dipòsit en abocador de *RCD que no hagin estat sotmesos a algun tractament previ.

S'indiquen a continuació les característiques i el tractament de cada tipus de residus:

1. TERRAS I PÉTRIS DE LA EXCAVACIÓ		Tratamiento	Destino
x	17 05 04 Terres i pedres destinades de las especificades en el codi 17 05 03	Sense tractament esp.	Restauració / Abocador

RCD: NATURALEZ NO PETREA		Tratamiento	Destino
1. Asphalt			

	17 03 02	Mescles bituminoses distintes a las del codi 17 03 01	Reciclatge	Planta de reciclatge RCD
2. Fusta				
	17 02 01	Fusta	Reciclatge	Gestor autoritzat RNPs
3. Metales				
x	17 04 05	Ferro i Acer	Reciclatge	Gestor autoritzat RNPs
X	17 04 06	Metales mesclats	Reciclatge	
	17 04 11	Cables distints de los especificats en el codi 17 04 10	Reciclatge	
4. Paper				
	20 01 01	Paper	Reciclatge	Gestor autoritzat RNPs
5. Plàstic				
x	17 02 03	Plàstic	Reciclatge	Gestor autoritzat RNPs

RCD: NATURALESSA PETRIA		Tractament	Destí	
1. Sorra, grava i altres àrids				
	01 04 08	Residus de grava i roques triturades diferents de les mencionades en el codi 01 04 07	Reciclatge	Planta de reciclatge RCD
2. Formigó				
x	17 01 01	Formigó	Reciclatge / Abocador	Planta de reciclatge RCD

RCD: POTENCIALMENT PERILLÓS I ATRES		Tractament	Destí	
1. Broses				
x	20 02 01	Residus biodegradables	Reciclatge / Abocador	Planta de reciclatge RSU
x	17 06 03	Altres materials de aïllament	Reciclatge / Abocador	Planta de reciclatge RSU

6. INSTAL·LACIONS PREVISTES PER A L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ, ETC

El posseïdor dels residus haurà de trobar en l'obra un lloc apropiat en el qual emmagatzemar els residus.

Haurà d'assegurar-se un adequat magatzematge i evitar moviments innecessaris, que entorpeixin la marxa de l'obra i no faciliten la gestió eficaç dels residus. Així cal posar tots els mitjans per emmagatzemar-los correctament, i, a més, treure'ls de l'obra tan ràpidament com sigui possible.

És important que els residus s'emmagatzemin just després que es generin perquè no s'embrutin i es barregin amb altres sobrants; d'aquesta manera es facilitarà el seu posterior reciclatge. Així mateix cal preveure un nombre suficient de contenidors.

En el Pla de Gestió hauran de figurar els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició en l'obra, sempre amb l'acord de la direcció facultativa de l'obra.

En els plànols s'ha d'especificar la situació i dimensions de:

x	Acopis i/o contenidors dels diferents RCD (sorres, petris, fustes, plàstics, metalls, vidres, cartró...
	Zones o contenidor per rentat de canaletes / cubetes de formigó
x	Emmagatzematge de residus i productes tòxics potencialment perillosos
x	Contenidors per residus urbans
x	Ubicació de los acopis provisionals de materials per reciclar com àrids, vidres, fusta o materials ceràmics.

7. PLEC DE CONDICIONS.

7.1 NORMATIVA DE REFERÈNCIA

- RD 105/2008, es presenta el present Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició
- Ordre MAM/304/2002

7.2 PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

El posseïdor dels residus presentarà davant el promotor un Pla que reflecteixi com durà a terme aquesta gestió, si decideix assumir-la ell mateix, o en defecte d'això, si no és així, estarà obligat a lliurar-los a un Gestor de Residus acreditant-ho fefaentment. Si els hi lliura a un intermediari que únicament exerceix funcions de recollida per lliurar-los posteriorment a un Gestor, deu igualment poder acreditar qui és el Gestor final d'aquests residus.

Aquest Pla, ha de ser aprovat per la Direcció facultativa, i acceptat per la Propietat, passant llavors a ser un altre document contractual de l'obra.

7.3 OBLIGACIONS DEL POSEEDOR

Mentre es trobin els residus en el seu poder, el posseïdor els ha de mantenir en condicions d'higiene i seguretat, així com evitar la mescla de les diferents fraccions ja seleccionades, si aquesta selecció hagués estat necessària, doncs a més estableix l'articulat a partir de quins valors s'ha de procedir a aquesta classificació de forma individualitzada.

Aquesta classificació, si ell no pogués per falta d'espai, ha d'obtenir igualment per part del Gestor final, un document que acrediti que ell ho ha realitzat en lloc del Posseïdor dels residus.

Ha de sufragar els costos de gestió, i lliurar al Productor (Promotor), els certificats i altra documentació acreditativa.

A tot moment complirà les normes i ordres dictades.

Haurà de seguir-se un control administratiu de la informació sobre el tractament dels residus en l'obra, i per a això s'han de conservar els registres dels moviments dels residus dins i fora d'ella.

Els contenidors han d'estar etiquetats correctament, de manera que els treballadors obra

coneguin on han de dipositar els residus.

Sempre que sigui possible, intentar reutilitzar i reciclar els residus de la pròpia obra abans d'optar per usar materials procedents d'altres solars.

El personal de l'obra és responsable de complir correctament totes aquelles ordres i normes que el responsable de la gestió dels residus disposi. Però, a més, es pot servir de la seva experiència pràctica en l'aplicació d'aquestes prescripcions per millorar-les o proposar altres noves.

Per al personal d'obra, els quals estan sota la responsabilitat del Contractista i consegüentment del Posseïdor dels Residus, estaran obligats a:

–Etiquetar de forma convenient cadascun dels contenidors que es van a usar en funció de les característiques dels residus que es dipositaran. Les etiquetes han d'informar sobre quines materials poden, o no, emmagatzemar-se en cada recipient. La informació ha de ser clara i comprensible. Les etiquetes han de ser de gran format i resistents a l'aigua.

– Utilitzar sempre el contenidor apropiat per a cada residu. Les etiquetes es col·loquen per facilitar la correcta separació dels mateixos.

–Separar els residus a mesura que són generats perquè no es barregin amb uns altres i resultin contaminats.

–No col·locar residus apilats i malament protegits al voltant de l'obra ja que, si s'ensopega amb ells o queden estesos sense control, poden ser causa d'accidents.

–No sobrecarregar els contenidors destinats al transport. Els contenidors han de sortir de l'obra perfectament coberts. No s'ha de permetre que l'abandonin sense estar-ho perquè poden originar accidents durant el transport.

8. VALORACIÓ DEL COST PREVIST PER A LA CORRECTA GESTIÓ DELS RCD

L'estimació del cost de tractament dels RCD de l'obra que es projecta ascendeix a la quantitat de **MIL SEIXANTA-CINC EUROS AMB SETANTA SIS CÈNTIMS** (1065,76 €).

Castellbell i el Vilar, setembre de 2018

Luis Hurtado Martín-Serrano



**ANNEX VII:
PLANIFICACIÓ I EXECUCIÓ DEL PROJECTE**

ÍNDIX ANNEX VIII: Planificació i execució del projecte

1.	OBJECTE _____	2
2.	PLANIFICACIÓ DE L'OBRA _____	2
3.	EQUIPS DE TREBALL I DURADA DE LA ACTIVITATS _____	4
4.	DIAGRAMA DE GANTT _____	5

1. Objecte

En aquest annex es descriu el programa previst per a l'execució dels treballs objecte del present projecte. En l'elecció de les activitats, s'ha seguit el criteri de diferenciar el més clarament possible les unitats més característiques de l'obra, sense arribar a una subdivisió exhaustiva; d'aquesta manera s'obté una clara idea de la vinculació dels principals processos constructius.

2. PLANIFICACIÓ DE L'OBRA

La programació de les obres aquí continguda presenta caràcter merament indicatiu, i és responsabilitat del Contractista adjudicatari de les obres l'elaboració d'un programa de treballs detallat i d'acord amb els mitjans de què disposi.

Aquest programa a elaborar pel Contractista haurà de comptar amb l'aprovació del director de les obres.

Totes les activitats que componen el projecte s'han englobat en apartats diferenciats amb els seus respectius subapartats, resumits a la **Taula 1**:

Taula 1. Activitats del projecte

Projecte nau d'engreix
Moviment de terres
Acondicionament del terreny
Replanteig
Excavacions fonaments i fosa
Edificació
Col·locació encofrats i armadures
Execució fonaments

Pavimentació
Estructura
Col·locació engraellat
Tancaments
Coberta
Instal·lacions
Corralines
Carpinteria
Instal·lació diposit d'aigua
Instal·lació hidràulica
Instal·lació elèctrica
Instal·lació sitja pinso
Sistema d'alimentació
Proves de funcionament
Seguretat i Salut
Qualitat
Gestió de residus

En el capítol de Moviment de terres, es contemplen totes les excavacions, preparació prèvia del terreny i el replanteig.

En el capítol d' Edificació, s'inclouen els diferents elements característics d'aquestes activitats.

Els diferents apartats d'instal·lacions contemplen els treballs corresponents a la instal·lació d'equips, finestres, electricitat i canalitzacions. També es contempla d'instal·lació exterior de la sitja del pinso.

3. EQUIPS DE TREBALL I DURADA DE LA ACTIVITATS

La durada de les activitats dependrà del nombre d'equips que s'utilitzin, així com l'ordre de realització de les activitats.

La durada considerada en cada apartat es mostra a la **Taula 1**.

Taula 1: *Durada de les diferents activitats*

Activitats	Durada estimada (dies)	Predecessora
Projecte Nau d'engreix		
Moviment de terres		
1. Acondicionament del terreny	1	
2. Replanteig	1	3
3. Excavacions fonaments i fosa	5	4
Edificació		
4. Col·locació encofrats i armadures	3	5
5. Execució fonaments	15	7
6. Pavimentació	4	8
7. Estructura	7	9
8. Col·locació engrallat	3	10



9. Tancaments	8	11
10. Coberta	6	12
Instal·lacions		
11. Corralines	4	13
12. Fusteria	5	15
13. Instal·lació hidràulica	7	15;17
14. Instal·lació elèctrica	7	16
15. Instal·lació sitja pinso	1	13
16. Sistema d'alimentació	3	19;20
17. Proves de funcionament	2	14

La duració estimada és de **74 dies laborals**, considerant com 'no laborables' dissabtes i diumenges, i entenent una jornada laboral de 8 hores diàries. Per tant, aproximadament la durada de l'obra projecte serà de uns 3 mesos.

4. Diagrama de Gantt

La **Figura 1**, mostra el diagrama de Gantt estimat del present projecte:

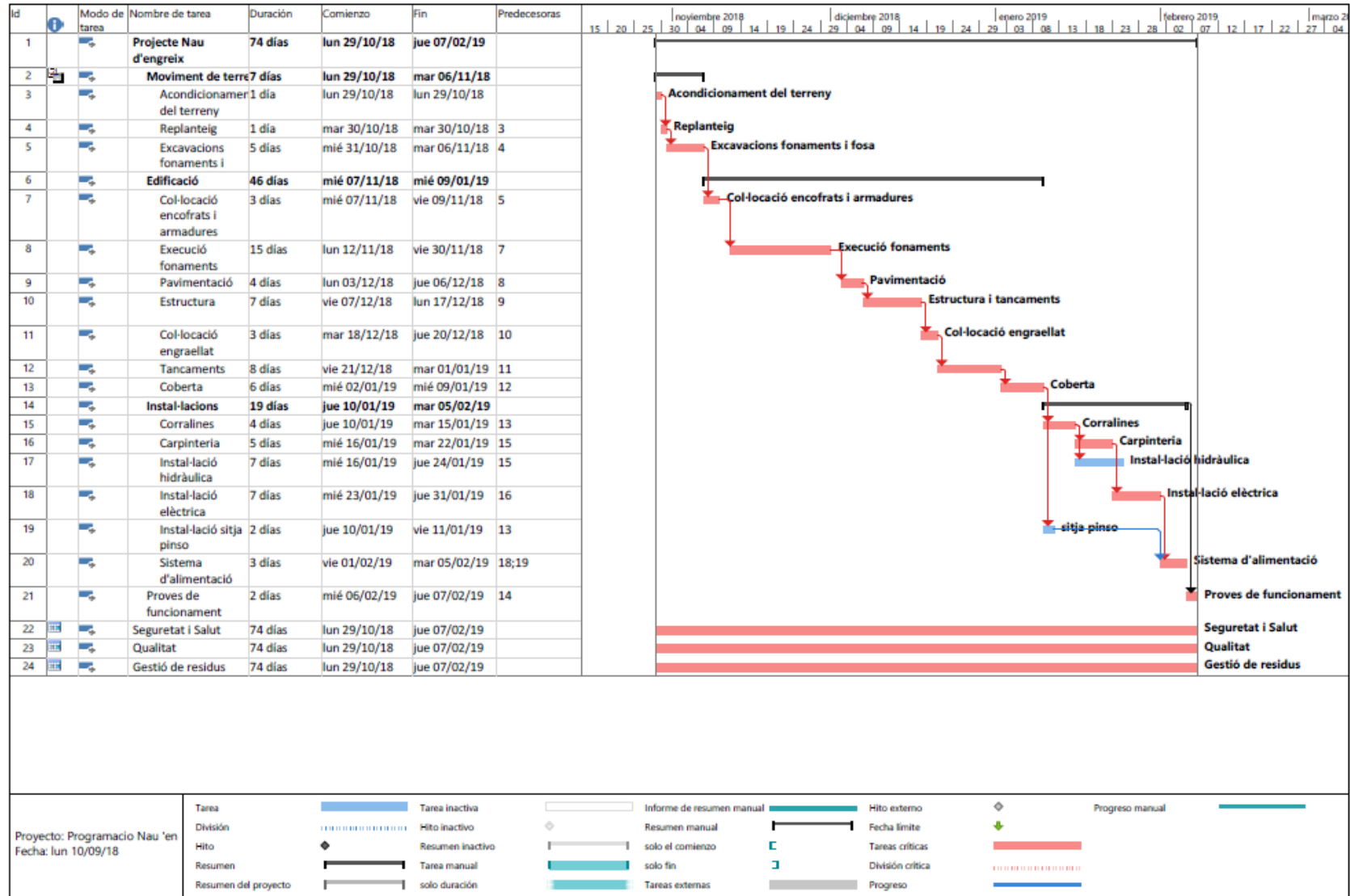


Figura 1. Diagrama de Gantt





ANNEX VIII:
Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

ÍNDEX ANNEX VIII: Estudi bàsic de seguretat i salut

MEMÒRIA

OBJECTE DE L'ESTUDI..... 2

NORMATIVA 2

1.1	NORMES GENÈRIQUES	2
1.2	CONDICIONS DEL LLOC DE TREBALL.....	2
1.3	SEGURETAT EN MÀQUINES I EQUIPS DE TREBALL.....	3
1.4	NORMATIVA ESPECÍFICA DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓ.....	3
1.4.1	LEGISLACIÓ ESTATAL	3
1.4.2	LEGISLACIÓ A CATALUNYA.....	4
1.5	ALTRA NORMATIVA	4
1.5.1	NORMATIVA ESPECÍFICA D'AIGÜES	4
1.5.2	NORMATIVA ESPECÍFICA ELECTRICITAT	4
1.5.3	NORMATIVA ESPECÍFICA D'APARELLS A PRESSIÓ	4

Característiques de l'obra o de la instal·lació..... 6

1.6	AUTOR	6
1.7	PROMOTOR.....	6
1.8	DIRECCIÓ FACULTATIVA.....	6
1.9	COORDINADOR DE SEGURETAT	6
1.10	TERMINI D'EXECUCIÓ	6
1.11	NOMBRE DE TREBALLADORS	6
1.12	XIFRA DEL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ	6
1.13	XIFRA DEL PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT.....	6
1.14	UBICACIÓ I ENTORN DE L'OBRA.....	6
1.15	INSTAL·LACIONS PROVISIONALS.....	6
1.16	UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPOSEN LA OBRA.....	7
1.17	MAQUINÀRIA I EQUIPS AUXILIARS PREVISTOS	7
1.18	EQUIPS I MITJANS AUXILIARS	8
1.19	INTERFERÈNCIA AMB ALTRES SERVEIS O OBRES	8

Definició dels riscos i les mesures de prevenció i protecció..... 8

1.20	CONSTRUCCIÓ. OBRA NOVA	8
1.20.1	PREPARACIÓ DE LA ZONA DE TREBALL	8
1.20.2	MOVIMENT DE TERRES.....	10
1.20.3	DEMOLICIÓ MECÀNICA	13
1.20.4	FONAMENTACIÓ, ESTRUCTURES I ALTRES TREBALLS AMB FORMIGÓ	15
1.20.5	ESTRUCTURES METÀL·LIQUES.....	18
1.20.6	COBRIMENT.....	21

1.20.7 TANCAMENTS, SOSTRES, PARETS I ENVANS.....	22
1.20.8 ACABATS.....	24
1.21 REPARACIONS I MANTENIMENT	28
1.21.2 TREBALLS SOTA LA RASANT	29
1.21.3 TREBALLS SOBRE LA RASANT	30
1.22 INSTAL·LACIONS D'AIGÜES.....	31
1.22.1 DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS	31
1.22.2 EXCAVACIÓ DE RASES.....	32
1.22.3 COL·LOCACIÓ DE TUBS I ELEMENTS AUXILIARS	34
1.22.4 REBLERT O COMPACTACIÓ	36
1.22.5 FERM I PAVIMENT	37
1.22.6 MANTENIMENT.....	38
1.22.7 INSTAL·LACIÓ DE MUNTANTS, ACCESSORIS, COMPTADORS I CANONADES DE CONNEXIÓ BATERIA-MUNTANT, MUNTANT-INSTAL·LACIÓ INTERIOR	40
1.22.8 MANTENIMENT	41
1.23 INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ, INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ I INTERIORS	42
1.23.1 MUNTATGE DE LÍNIES AÈRIES.....	42
1.23.2 MUNTATGE DE LÍNIES SOTERRADES	45
1.23.3 MUNTATGE DE QUADRES ELÈCTRICS	47
1.23.4 INSTAL·LACIONS INTERIORS.....	48
1.23.5 PROVES I POSADA EN SERVEI	51
1.23.6 EXPLOTACIÓ I MANTENIMENT.....	52
1.24 MESURES CONTRA INCENDIS	54
1.24.1 INSTAL·LACIONS D'ALARMA I COMUNICACIÓ D'ALARMA.....	54
1.24.2 INSTAL·LACIONS D'AIGUA CONTRA INCENDIS.....	56
1.24.3 EXTINTORS PORTÀTILS	59
1.24.4 PROVES I/O POSADA EN MARXA	60
1.24.5 IL·LUMINACIÓ D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ	61
1.24.6 PROVES I/O POSADA EN MARXA	63
1.24.7 MANTENIMENT	64
1.25 APARELLS DE PRESSIÓ	66
1.25.1 CÀRREGA, TRASLLAT, DESCÀRREGA I IMPLANTACIÓ DE EQUIPS	66
1.25.2 MANIPULACIÓ I MUNTATGE DE CANONADES	67
1.25.3 TREBALLS DE SOLDADURA AUTÒGENA I DE TALL TÈRMIC	69
1.25.4 SOLDADURA A L'ARC ELÈCTRIC	73
1.25.5 PROVES HIDROSTÀTICA I FUNCIONAL.....	75
1.25.6 TREBALLS POSTERIORS	77
<u>prescripcions generals de seguretat</u>	<u>78</u>
<u>Descripció del sistema d'atenció medica</u>	<u>79</u>

ANNEXOS

Annex 1. Figures de seguretat i salut

MEMÒRIA
de
l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

OBJECTE DE L'ESTUDI

El present Estudi de Seguretat i Salut ha estat redactat per a complir el Reial Decret 1627/1997 on s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres i en les instal·lacions. Tot això es situa en el marc de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

Cal fer esment als articles 3 i 7 del RD 1627/1997 sobre obligacions quan al projecte o a l'obra intervé més d'una empresa o contractista o subcontractistes o autònoms. També pel que fa a la redacció per part del contractista d'un Pla de Seguretat i a les obligacions que provenen d'aquest Pla.

NORMATIVA

1.1 NORMES GENÈRIQUES

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales; Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals. (BOE 10-11-1995).
- Instrucció de 26 de febrer de 1996, per a l'aplicació de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en l'Administració de l'Estat. (BOE 8-3-1996).
- Llei 21/1992, de 16 de juliol, d'Indústria. (BOE 22-7-1997).
- Reial Decret 2200/1995 de 28 de setembre, aprova el reglament de la infraestructura per a la qualitat i la seguretat industrials. (BOE 6-2-1996).
- Reial Decret 1/1995 Estatuto de los Trabajadores de 24 de maig, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors. (BOE 29-3-1995).
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció. (BOE 31-1-1997).
- Ordre de 9 de març de 1971, per la que s'aprova l'Ordenança General de Seguretat e Higiene en el Treball (BOE 16-3-1971), derogada pràcticament en la seva totalitat, excepte el capítol VI "Treballs amb electricitat".
- Llei 13/1987 de 9 de juliol de Seguretat de les instal·lacions Industrials. (DOGC 27-7-1987).
- Decret 2414/1961 Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses. (BOE 7-12-1961).

1.2 CONDICIONS DEL LLOC DE TREBALL

- Decret 3.565/1972, de 23 de desembre, sobre normes tecnològiques de l'edificació. (BOE 15-1-1973).
- Reial Decret 1.316/1989, de 27 d'octubre, sobre mesures de protecció dels treballadors en front als riscos derivats a la seva exposició al soroll. (BOE 2-11-1989). Correcció d'errades. (BOE 9-12-1989 i 26-5-1990).
- Reial Decret 88/1990, de 26 de gener, sobre protecció dels treballadors per mitjà de la prohibició de determinats agents específics o determinades activitats. (BOE 27-1-1990).
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de senyalització de seguretat i salut en el treball. (BOE 23-4-1997).

- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball. (BOE 23-4-1997).
- Reial Decret 664/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball. (BOE 24-5-1997).
- Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball. (BOE 24-5-1997).
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, pel què s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dorsilumbars pels treballadors. (BOE 23-4-1997).

1.3 SEGURETAT EN MÀQUINES I EQUIPS DE TREBALL

- Reial Decret 1.435/1992, de 27 de novembre, pel què es dicten disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 89/392/CEE relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines, modificat per Reial Decret 56/1995 (BOE 8-2-1995). (BOE 11-12-1992).
- Reial Decret 1.407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. (BOE 28-12-1992).
- Reial Decret 773/1997 de 30 de maig sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització d'equips de treball. (BOE 12-6-1997).
- Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per part dels treballadors d'equips de treball. (BOE 7-8-1997).

1.4 NORMATIVA ESPECÍFICA DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓ

1.4.1 Legislació estatal

- Ordre de 31 de gener de 1940, per la qual s'aprova el Reglament sobre seguretat i higiene de l'edificació. (BOE 3-2-1940).
- Ordre de 20 de maig de 1952, per la qual s'aprova el Reglament sobre seguretat en el treball en la indústria de la construcció i obres públiques. (BOE 15-6-1952).
- Ordre de 23 de maig de 1977. Reglament d'aparells elevadors per obres (BOE 14-6-1977) modificat per Ordre de 7 de març de 1981. (BOE 14-3-1981).
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció. (BOE 25-10-1997).
- Ordenança de treball per a les indústries de la construcció, vidre o ceràmica (BOE 7-9-1970) i modificacions (BOE 31-7-1973).

1.4.2 Legislació a Catalunya

- Resolució de 4 de novembre de 1988 sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. (DOGC 30-11-1988).
- Ordre de 12 de gener de 1998 per la què s'aprova el Llibre d'Incidències en obres de construcció. (DOGC 27-1-1998).

1.5 ALTRA NORMATIVA

1.5.1 Normativa específica d'Aigües

Ordre de 9 de desembre de 1975 que aprova les Normes Bàsiques per a les instal·lacions interiors de subministrament d'aigua (BOE 11-1-1976) i correcció d'errades (BOE 12-2-1976).

1.5.2 Normativa específica Electricitat

1.5.2.1 Legislació estatal

Baixa tensió

- Reglament electrotècnic per a baixa tensió, Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost que aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió (BOE 18 - 11- 2002).
- Reial Decret 7/1988 de 8 de gener de 1988 sobre exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió (BOE 14- 1- 88) modificat per Reial Decret 154/1995 (BOE 3- 3- 1995) i desenvolupat per ordre 6- 6- 1989. (BOE 21- 6- 1989).
- Reial Decret 400/1996 d'1 de març que dicta disposicions d'aplicació de la directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, relativa a aparells i sistemes de protecció per a l'ús en atmosferes potencialment explosives. (BOE 8- 4- 1996).

1.5.2.2 Legislació a Catalunya

- Decret 351/1987 de 23 de novembre pel qual es determinen els procediments administratius aplicables a les instal·lacions elèctriques. (DOGC 20- 12- 1987).
- Ordre de 14 de maig de 1987 que regula el procediment d'actuació i ús per a l'aplicació del Reglament per a Baixa tensió mitjançant la intervenció de les entitats d'inspecció i control (DOGC 12- 6- 1987) modificada per ordre 30- 7- 1987. (DOGC 12- 8- 1987).
- Resolució de 4 de novembre de 1988 que estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. (DOGC 30- 11- 1988).

1.5.3 Normativa específica d'aparells a pressió

1.5.3.1 Legislació estatal

- Reial Decret 1244/1979 de 4-4-1979 que aprova el Reglament d'aparells a pressió (BOE 29-5-1979).
- Decret 2443/1969 de 16-8-1969 que aprova el Reglament d'aparells a pressió (BOE 20-10-1969). Es tracta del reglament antic encara en vigor pels aparells que no tinguin ITC.

- Reial Decret 1504/1990 de 23-11-1990 pel que es modifiquen determinats articles del reglament d'aparells a pressió. (BOE 22-11-1990).
- Reial Decret 473/1988 de 30-3-1988 pel que es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell de les Comunitats Europees 76/767 CE sobre AP (BOE 20-5-1988).
- Reial Decret 1495/1991 de 11-10-1991 sobre recipients a pressió simples (BOE 15-10-1991, correcció d'errades BOE 25-11-1991) i modificació del Reial Decret 2486/1994 (BOE 24-1-1995).
- Instruccions Tècniques Complementàries del Reglament d'aparells a pressió:
 - ITC-MIE-AP3: Generadors d'aerosols (Reial Decret 2549/1994. BOE 24-1-1995).
 - ITC-MIE-AP4: Cartutx de GLP (O.21-4-1981. BOE 29-4-1981).
 - ITC-MIE-AP5: Extintors d'incendis (O. 31-5-1982. BOE 23-6-1982). (O. 26-10-1983. BOE 7-11-1983) (O. 31-5-1985. BOE 20-6-1985). (O. 15-11-1989. BOE 28-11-1989) i (O.10-3-1998. BOE 29-4-1998).
 - ITC-MIE-AP7: Botelles i botellons de gasos comprimits, líquats i dissolts a pressió. (O. 1-9-1982. BOE 12-11-1982). (O. 17-7-1983. BOE 22-7-1983). (O. 28-3-1985. BOE 10-4-1985) i (O.13-6-1985. BOE 29-6-1985). (O. 3-7-1987. BOE 16 -7-1987). Ordre 21-7-1992. Aprova APQ-005 (BOE 14-8-1992) Deroga la norma 9 de la MIE-AP7 (emmagatzematge de botelles i botellons).
 - ITC-MIE-AP8: Calderes de recuperació de lleixius negres (O. 27-4-1982. BOE 7-5-1982).
 - ITC-MIE-AP9: Recipients frigorífics (O. 11-6-1983. BOE 22-7-1983).
 - ITC-MIE-AP10: Dipòsits criogènics (O. 7-11-1983. BOE 18.11.1983) i (O.5-6-1987. BOE 20-6-1987).
 - ITC-MIE-AP15: Instal·lacions de gas natural líquat en dipòsits criogènics a pressió (plantas satèl·lits) (O. 22-4-1988. BOE 4-5-1988).
 - ITC-MIE-AP17: Instal·lacions de tractament i emmagatzematge d'aire comprimit (O.28-6-1988. BOE 8-7-1988).

1.5.3.2 Legislació a Catalunya

- Ordre 19 de febrer de 1981 aclarint diversos articles del reglament d'aparells a pressió (DOGC 25-03-1981).
- Ordre 27 de març de 1990 per la qual es regula l'aplicació del reglament d'aparells a pressió a les instal·lacions fetes a Catalunya (DOGC 27-4-1990).
- Ordre d'1 de desembre de 1988 d'aprovació de condicions tècniques particulars per a la prova periòdica i recàrrec de les ampolles d'aire comprimit per a immersió subaquàtica i per a les estacions de recàrrec. (DOGC 16-1-1989).
- Ordre de 9 de març de 1990 per la qual es regula la recollida de les ampolles d'aire comprimit per a respiració autònoma. (DOGC 15-4-1994).

Característiques de l'obra o de la instal·lació

L'obra consisteix en la construcció d'una nau d'engreix de porcí amb capacitat per a 300 porcs. Les actuacions queden descrites a la memòria i als plànols del Projecte.

1.6 AUTOR

Luis Hurtado Martin-Serrano.

1.7 PROMOTOR

Propietari de l'explotació.

1.8 DIRECCIÓ FACULTATIVA

A determinar.

1.9 COORDINADOR DE SEGURETAT

A determinar.

1.10 TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini màxim d'execució d'obres descrites en el Projecte és de 3 mesos.

1.11 NOMBRE DE TREBALLADORS

El nombre de treballadors previst és de no més de 10 de forma puntual i una mitjana de 4 treballadors de forma permanent.

1.12 XIFRA DEL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ

El pressupost per a l'execució material de les obres descrites en el projecte ascendeix a la quantitat de Cent vuit mil set-cents deu amb seixanta-vuit euros - 108710,68 €-.

1.13 XIFRA DEL PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

El pressupost per a l'execució material de les mesures preventives en el tema de seguretat i salut ascendeix a la quantitat de Mil seixanta-cinc amb setanta-sis euros - 1065,76 €-.

1.14 UBICACIÓ I ENTORN DE L'OBRA

Lloc: Castellbell i el Vilar

Accessos: Per camí de terra

- Disponibilitat d'energia: si, a la mateixa explotació.
- Disponibilitat d'aigua: si, a la mateixa explotació.
- Disponibilitat de telèfon: si, a la mateixa explotació.
- Disponibilitat sistema de sanejament: si, a la mateixa explotació.
- Disponibilitat d'altres serveis: si, en el nucli urbà.

1.15 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

- Es disposarà d'instal·lació elèctrica provisional. Per evitar qualsevol tipus de risc per a les persones i per a les instal·lacions, caldrà seguir les mateixes indicacions proposades per a la instal·lació del subministrament elèctric, a més de les següents:
- Comprovar que no s'excedeixi la intensitat màxima dels circuits existents i provisionals, en connectar la instal·lació provisional.

- Disposar dels elements de protecció contra contactes directes i indirectes, així com de protecció magnetotèrmica.

1.16 UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPOSEN LA OBRA

Les obres es componen bàsicament de les següents unitats constructives:

- Moviment de terres i excavacions de rases.
- Reblert i compactació.
- Muntatge i col·locació de canonades.
- Obra d'encofrats.
- Obra de ferralla.
- Obra de formigó.
- Treballs de paleta.
- Muntatge d'elements prefabricats.
- Muntatge d'estructures metàl·liques.
- Cobertes
- Pintura.
- Instal·lacions elèctriques.
- Instal·lació de maquinària.
- Ferms i paviments.

1.17 MAQUINÀRIA I EQUIPS AUXILIARS PREVISTOS

Està prevista la utilització de la següent maquinària:

- Retroexcavadora giratòria.
- Retroexcavadora mixta.
- Pala carregadora.
- Compactadora pneumàtica.
- Grua mòbil autopropulsada
- Camió de transport.
- Camió grua.
- Camió bomba formigó.
- Camió formigonera.
- Formigonera elèctrica.
- Regle giratori.
- Vibradors elèctrics.
- Corró vibratori autopropulsat.
- Compressor.

- Martells pneumàtics.
- Equip de soldadura elèctrica.
- Equip oxitall.
- Serra de trepar per fusta.
- Maquina de disc portàtil.
- Motonivelladora.
- Estenedora.

1.18 EQUIPS I MITJANS AUXILIARS

Altres equips i mitjans auxiliars previstos son:

- Puntals.
- Bastides.
- Escales de mà.
- Cables, cadenes, eslingues, i aparellaments d'elevació.
- Cubilots.

1.19 INTERFERÈNCIA AMB ALTRES SERVEIS O OBRES

Caldrà evitar qualsevol interferència amb els serveis existents (aigua, gas, electricitat, circulació rodada), a partir del coneixement de la distribució de les instal·lacions existents

Definició dels riscos i les mesures de prevenció i protecció

En aquest apartat, es realitza una anàlisi dels riscos que són presents en les diferents activitats de l'obra i instal·lacions. S'identifiquen els riscos generals de les operacions dutes a terme en cada activitat i també es llisten els riscos específics de l'activitat.

A continuació, i per cada activitat que forma part del projecte executiu, s'exposen les **mesures mínimes** de prevenció i protecció que caldrà tenir en compte.

L'anàlisi dels riscos, i també l'exposició de les mesures preventives i protectores, s'ha realitzat atenent a cada activitat per facilitar l'aplicació de l'estudi, així com la confecció del Pla de Seguretat, ja que és molt usual la subcontractació de professionals especialitzats per dur a terme les diferents operacions del projecte constructiu.

1.20 CONSTRUCCIÓ. OBRA NOVA

1.20.1 Preparació de la zona de treball

1.20.1.1 Operacions

- Delimitació de la zona de treball amb tanques amb marge suficient de seguretat per les persones que no intervenen en l'obra.
- Instal·lació de corrent elèctric provisional de l'obra.
- Fixació dels circuits de moviment de maquinària automotriu.
- Instal·lació de dispositius d'elevació de càrregues.
- Instal·lació d'il·luminació provisional.

- Previsió de vies i sortides d'emergència.
- Instal·lació d'elements de lluita contra incendis.
- Instal·lació de ventilació quan sigui necessari.
- Construcció provisional o col·locació de barraques per a menjador, vestuari i lavabo (Només quan hagin de treballar vint o més persones durant 15 o més dies).
- Previsió de materials i elements auxiliars.

1.20.1.2 Equip tècnic

- Eines normals.
- Vehicles per transportar materials i elements modulars i auxiliars.
- Dispositius per desplaçaments horitzontals de càrregues.
- Dispositius per desplaçaments verticals de càrregues.

1.20.1.3 Identificació de riscos

- Danys a les mans.
- Danys als peus.
- Cops al cap.
- Cossos estranys als ulls.
- Atrapades.
- Atropellaments per vehicles o màquines automotrius.
- Electrocutacions.
- Sobreesforços.
- Caigudes al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes.

1.20.1.4 Riscos específics

No n'hi ha.

1.20.1.5 Prevenició (P)

- Entrenar als operaris en efectuar les feines amb risc d'atrapada amb un ordre preestablert i controlar l'acompliment del mateix.
- Controlar que els desplaçaments de màquines automotrius i vehicles es realitzi en llocs preestablerts.
- Abalisar les zones de moviment de vehicles i màquines.
- Comprovar la bona qualitat dels aïllaments.
- Mantenir netes i il·luminades les zones de moviment del personal.
- Comprovar la subjecció de les càrregues que es desplacin elevades i l'integrat dels canvis de subjecció.

1.20.1.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalització de les zones de maniobra de les màquines automotrius i vehicles.
- Abalisament de la zona de treball.

1.20.1.7 Protecció individual (PI)

- Guants de protecció mecànica.
- Calçat de seguretat amb puntera metàl·lica.
- Casc.
- Ulleres de protecció mecànica.
- Calçat amb sola aïllant.
- Guants aïllants.
- Faixa de protecció lumbar.

1.20.2 Moviment de terres

1.20.2.1 Operacions

- Desmuntatges.
- Terrabuits.
- Excavació de pous de servei.
- Excavació de rases.
- Rebliments amb sorres o roques.

1.20.2.2 Equip tècnic

- Palatractor.
- Retroexcavadores.
- Motonivelladora.
- Tragella.
- Compactadora.
- Dumpers.
- Camions.
- Eines normals.

1.20.2.3 Identificació de riscos

- Esllavissada de terres.
- Despreniment de terres.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Bolcament de maquinària.
- Atropellaments.
- Electrocutacions.

- Desplomament d'estructures adjacents.
- Caigudes d'objectes.
- Asfíxia o intoxicació per emanacions gasoses als pous.
- Danys als peus.
- Danys a les mans.
- Cossos estranys als ulls.
- Humitat.
- Sorolls.

1.20.2.4 Riscos específics

- Esllavissada de terres.
- Despreniment de terres.
- Desplomament d'estructures adjacents.
- Asfíxia o intoxicació per emanacions gasoses als pous.
- Humitat.

1.20.2.5 Prevenió (P)

- Apuntalar els talussos si el pendent es de 1/1 i el terreny és movedís o esllavissadís o si el pendent és de 1/2 i el terreny es tou però resistent o, finalment, si el pendent es 1/3 i el terreny és molt compacte.
- Eliminar les viseres i les acumulacions de sorres o roques amb risc de despreniment com a conseqüència de l'acció de excavadores.
- Prohibir l'acumulació de terres a menys de dos metres de la nova excavació.
- Evitar que el front d'excavació traspassi més d'un metre l'alçada màxima d'atac del braç de la màquina.
- Senyalitzar mitjançant una línia (feta amb guix o calç) la distància màxima d'aproximació a la vora d'una excavació perquè no l'ultrapassin ni persones sense protecció ni màquines.
- Col·locar testimonis d'avís de despreniment.
- No romandre ni treballar al peu d'un front d'excavació obert recentment si no ha estat encara sanejat.
- En cas de presència d'aigua per qualsevol causa, procedir immediatament a la seva eliminació.
- Prohibir la circulació interna de vehicles pesants a menys de 4 m i de lleugers a menys de 3 m de la vora de coronació d'un desmuntatge o terrabuit.
- Quan s'hagi de fer un talús vertical caldrà escapçar en bisell la part superior d'acord amb la graduació de la mesura B1CR1.P respecte al pendent del bisell.

- En el cas d'excavació de pous les màquines d'elevació es posaran sobre un entarimat ben afermat entorn de la boca del pou.
- Quan la profunditat d'un pou o d'una rasa sigui superior a 1.5 m caldrà apuntalar-la d'acord amb la mesura B1CR1.P.
- Per sanejar els talussos manualment, es farà amb arnès de seguretat.
- Per acostar-se a menys de 2 m de la vora del talús caldrà portar arnès de seguretat fixat a un punt estable natural o artificial.
- A la part de dalt d'un talús, pou o rasa de profunditat superior a 2 m on hagin de passar treballadors s'hi posarà una barana de 0,90 m amb entornpeus.
- Es conservaran els camins de circulació interna cobrint clots, suprimint els blans i compactant-los amb escòries o llast.
- Les màquines no treballaran en inclinacions superiors a les màximes establertes d'acord amb les càrregues.
- Les màquines que accidentalment poguessin bolcar, hauran de portar un sistema de protecció del conductor contra esclafament.
- No circular per les zones de desplaçament de les màquines que estaran abalisades.
- Preveure i mesurar la situació de conduccions elèctriques ensorrades.
- Comprovar l'aïllament de les eines elèctriques de les conduccions i de les corresponents preses de corrent.
- Estintolament acurat d'aquelles estructures l'estabilitat de les quals pugui debilitar-se per raó dels moviments de terres.
- No circular per les proximitats o per sota de les parts de les màquines que portin runa en elevació o de les màquines de transport vertical.
- No fer funcionar motors d'explosió a l'interior de pous o zones sense ventilació.
- En els pous de profunditat superior a 1.5 m, disposar d'un detector d'oxigen programat per activar l'alarma per sota del 18%.

1.20.2.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalització o abalisament de la zona de treball.
- Impedir que les construccions adjacents puguin patir danys per causa de moviment de terres, mitjançant els estintolaments que calguin.

1.20.2.7 Protecció individual (PI)

- Arnès de seguretat subjecte a punts sòlids i estables naturals o artificials.
- Calçat antilliscant.
- Calçat aïllant.
- Casc.
- Equip respiratori autònom o amb aire fresc a pressió positiva.
- Calçat de seguretat amb la protecció plantar i puntera metàl·lica.
- Guants de protecció mecànica.

- Ulleres de protecció mecànica.
- Botes d'aigua amb proteccions plantars i de puntera.
- Protecció auricular.

1.20.3 Demolició mecànica

1.20.3.1 Operacions

- Apuntament de parts predeterminades.
- Anul·lació dels serveis afectat.
- Prendre mesures per evitar l'alteració de l'estabilitat de les construccions properes.
- Eliminació d'elements fràgils, tallants o trencadissos.
- Instal·lació de conductes i/o tremujes per conduir la runa al lloc de càrrega.
- Instal·lació de bastides.

1.20.3.2 Equip tècnic

- Puntals.
- Dispositius de transport horitzontals.
- Mantells pneumàtics.
- Serres de disc.
- Equips d'oxitallada.
- Llança tèrmica.
- Vehicles de transport.
- Equips de transport vertical.
- Eines normals.

1.20.3.3 Identificació de riscos

- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes d'objectes o runa.
- Incendi.
- Electrocutió.
- Ambient polsegós.
- Atropellament per màquines o vehicles.
- Danys a les mans.
- Danys als peus.
- Cossos estranys als ulls.
- Enlluernament en operacions de tall oxiacetilènic o de llança tèrmica.

1.20.3.4 Riscos específics

- Caigudes d'objectes o runa.

1.20.3.5 Prevenió (P)

- Bastides ben afermades amb baranes de 90 cm i entornpeu.
- Protegir amb baranes de 90 cm i entornpeu permetin un desplaçament vertical de més de 2 m.
- Evitar que els operaris es situïn sobre els elements a demolir.
- Mantenir netes i il·luminades les zones de desplaçament del personal.
- Protegir de la caiguda de runa al personal que treballi a nivells inferiors mitjançant xarxes espesses o amb altres materials de resistència suficient.
- Controlar la correcta subjecció de càrregues als mitjans de transport vertical.
- Tenir un extintor de pols a l'abast quan es treballi amb bufador oxiacetilènic o llança tèrmica.
- Controlar que la caiguda de material incandescent no sigui sobre productes combustibles.
- Comprovar l'aïllament de les eines elèctriques dels cables i de les presses de corrent.
- Abalisar o senyalitzar les zones de desplaçament de les màquines o vehicles.

1.20.3.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Acotar les zones de possible caiguda d'elements provinents de la demolició.
- Senyalització i abalisament de les zones de trànsit de vehicles i màquines.
- Instal·lar marquesines o viseres per protegir les zones d'accés i de pas prèviament definides i les vies públiques.

1.20.3.7 Protecció individual (PI)

- Arnès de seguretat que permeti una caiguda màxima de 1.5 m subjecte a estructures sòlides i estables.
- Calçat antilliscant.
- Casc de seguretat.
- Guants de protecció tèrmica.
- Màscara facial de protecció tèrmica.
- Calçat aïllant.
- Màscara buconasal.
- Guants de protecció mecànica.
- Calçat amb protecció metàl·lica a la puntera i a la sola.
- Ulleres de protecció mecànica.
- Ulleres o pantalla de protecció contra raigs UV.

1.20.4 Fonamentació, estructures i altres treballs amb formigó

1.20.4.1 Operacions

- Encoframent i desencoframent.
- Preparació d'armadures.
- Formigonat de fonaments.
- Formigonat de murs.
- Formigonat de pilons i jàsseres.
- Formigonat de forjats.
- Formigonat d'estaques.
- Muntatge d'elements prefabricats.

1.20.4.2 Equip tècnic

- Serra circular.
- Corbadora pels ferros d'armadura.
- Eines normals.
- Formigonera.
- Bomba de formigonat.
- Compressor.
- Vibrador pel formigó.
- Equip de soldadura elèctrica.
- Equip d'oxitallada.
- Excavadora de cullera bivalva.
- Estacadora.
- Maquinària d'elevació.

1.20.4.3 Identificació de riscos

- Despreniments per apilat defectuós de fustes i altres components.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Danys a les mans.
- Electrocuions.
- Sobreesforços.
- Dermatitis per contactes amb el ciment.
- Caiguda d'objectes.
- Treballs en ambients humits.
- Fallada d'estintolaments.

- Atrapades.
- Vibracions per maneig d'agulles vibrants o martells picadors.
- Sorolls.
- Focs.
- Bolcament de la maquinària.
- Atropellaments.
- Danys als ulls (cossos estranys, radiacions ultra- violeta, soldadura oxiacetilènica).
- Danys als peus.
- Cremades per soldadura

1.20.4.4 Riscos específics

- Despreniments per apilat defectuós de fustes.
- Dermatitis per contactes amb el ciment.
- Fallada d'estintolaments.
- Vibracions per maneig d'agulles vibrants o martells picadors.

1.20.4.5 Prevenió (P)

- Els taulers de fusta, les barres d'armadures i els altres components, s'apilaran acuradament i s'aplicaran dispositius per impedir el seu despreniment.
- Tot el material necessari per les operacions d'aquesta fase es situarà en llocs prèviament determinats a prop del lloc d'ús.
- Per pujar o baixar dels encofrats es farà mitjançant escales de mà en bon estat i ben afermades.
- S'instal·laran llistons de fusta sobre els fons de fusta dels encofrats o lloses d'escala per evitar relliscades.
- Instal·lar tanques de seguretat als llocs dels quals es pugui caure al buit.
- Prohibir fer qualsevol operació amb risc de caiguda a diferent nivell sense haver situat correctament i ben afermada la xarxa de seguretat.
- Es posaran camins segurs per accedir als punts d'encofrat o formigonat i es circularà per ells amb un arnès de seguretat proveït d'un anell que permeti desplaçar-se per un cable horitzontal ben afermat.
- Les plataformes de treball disposaran d'una tanca de 90 cm. d'alçada i entornpeu amb la porta d'accés tancada i assegurada.
- L'accés i l'estada a les plataformes de treball es farà amb l'arnès de seguretat posat i subjecte a un cable fermament subjecte a dos punts.
- Prohibir grimpar per les armadures en cap circumstància.
- Tan bon punt el forjat ho permeti es construirà, entorn als buits, una tanca definitiva amb maons.

- Quan el forat per posar després un piló, passi de 2 m. es rodejarà d'una tanca feta amb barres.
- Mantenir ordre i neteja a les zones de treball.
- Instal·lar cobertors de fusta sobre les barres d'espera per evitar punxades.
- Per dirigir, cap el seu lloc d'instal·lació, les armadures suspeses no es farà amb les mans sinó amb cordes.
- Comprovar el correcte aïllament de les màquines elèctriques, dels cables de connexió i de les preses.
- Senyalitzar la zona de possible caiguda de càrregues durant el seu transport vertical.
- Per hissar qualsevol càrrega es farà prèviament una correcta subjecció. En el cas de hissar cossos allargats, es fixaran per dos punts.
- Abans de formigonar cal revisar acuradament els estintolaments.
- Evitar, mitjançant senyalització o abalisament, la presència de persones als llocs amb risc d'atrapada.
- Senyalitzar mitjançant un tros de color groc el nivell màxim de la càrrega dels catúfols de formigonar.
- Efectuar el moviment vertical de càrregues sense sacsejades i sempre en sentit realment vertical.
- Afermar acuradament les màquines d'elevació.
- No sobrepassar les càrregues màximes permeses en funció a la posició del braç de les guies.
- Senyalitzar les zones de moviment de màquines i vehicles.
- Els claus que hi hagin a les fustes es trauran o reblaran.
- Eliminar del terra els claus solts o arrencats i qualsevol runa en especial que pugui lesionar els peus o altres parts.

1.20.4.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Situar viseres de protecció mecànica per evitar la caiguda accidental d'objectes o parts de material sobre els nivells inferiors de la zona de treball o sobre les zones de pas de terceres persones.
- Senyalització o abalisament de la zona on poden caure objectes o parts de material.

1.20.4.7 Protecció individual (PI)

- Arnès de seguretat que permeti una caiguda màxima de 1.5 m subjecte a estructures sòlides i estables.
- Calçat antilliscant.
- Guants de protecció mecànica.
- Guants dielèctrics.

- Calçat aïllant.
- Faixa de protecció lumbar.
- Guants de protecció química.
- Casc de seguretat.
- Botes d'aigua amb protecció per les torçades de peus, puntera metàl·lica i plantilla antipunxades.
- Protecció antivibratòria pels canells.
- Amortidors de vibracions a les màquines manegades per persones.
- Protecció auricular.
- Màscara buconasal.
- Ulleres de protecció mecànica.
- Pantalles per soldadura elèctrica (vidres anactínics).
- Ulleres amb vidres de protecció per soldadura oxiacetilènica.
- Botes amb protecció per les torçades de peus, puntera metàl·lica i plantilla antipunxades.
- Guants antitèrmics de cuir.
- Polaines de cuir.
- Davantal de cuir.

1.20.5 Estructures metàl·liques

1.20.5.1 Operacions

- Descàrrega i aplec de perfil·leria.
- Transport horitzontal i vertical.
- Adaptació a mides.
- Presentació dels perfils.
- Puntejat.
- Soldadura.

1.20.5.2 Equip tècnic

- Toros.
- Grues.
- Equip de soldadura elèctrica.
- Equip d'oxitallada.
- Moles i altres eines manuals.

1.20.5.3 Identificació de riscos

- Bloc de les piles d'aplec de perfil·leria.
- Caigudes d'objectes.
- Esfondrament d'elements puntejats.

- Danys a les mans.
- Danys als peus.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Atrapades.
- Danys als ulls.
- Contactes elèctrics.
- Explosió d'ampolla de gasos.
- Incendis.
- Cremades.

1.20.5.4 Riscos específics

- Bloc de les piles d'aplec de perfileria.
- Esfondrament d'elements puntejats.

1.20.5.5 Prevenió (P)

- Triar espais adequats per l'emmagatzematge dels perfils metàl·lics.
- Els perfils s'apilaran sobre jocs de taulons o capes, de tal manera que una capa formi 90 graus amb l'anterior, classificats per mides i fins una alçada de 1,5 m., com a màxim.
- No permetre la presència de persones dintre del radi d'acció de càrregues penjades.
- Evitar aixecar un nova planta abans de que s'hagi acabat tota la soldadura de l'anterior.
- S'instal·laran cables entre pilars on s'amarraran els mosquetons dels arnesos de seguretat, de tal manera que els operaris puguin desplaçar-se lliurement tot i estant subjectes.
- Tan bon punt s'hagi muntat la "primera alçada" de pilons, es col·locaran xarxes horitzontals de protecció contra caigudes.
- Les xarxes de protecció es revisaran periòdicament i en especial cada vegada que s'enllesteixi una part de la soldadura.
- Les operacions de soldadura que no siguin fetes amb l'operari tocant a terra, es faran des d'una gàbia de soldador. L'esmentada gàbia tindrà una barana perimetral d'un metre amb entornpeus, a més portaran l'arnès subjecte a un cable fixat entre pilons.
- No enfilar-se directament per l'estructura ni moure's per l'ala d'una biga sense tenir subjecte l'arnès de seguretat.
- Quan s'hagi de pujar o baixar d'un nivell a un altre, es farà mitjançant una escala de mà amb sabates antilliscants i ganxos per penjar i immobilitzar l'escala. L'escala haurà d'ultrapassar un metre com a mínim el nivell al que es vol accedir.

- Utilitzar bastides ben afermades amb barana de 90 cm. amb entornpeus per soldar les jàsseres.
- Mantenir la zona de treball neta, sense noses.
- Les maniobres de presentació de pilars i bigues seran governades per tres operaris: un dirigirà l'operació i els altres menaran la peça mitjançant cordes lligades als extrems.
- Es comprovarà el bon estat de l'aïllament de cables i presses de corrent de les instal·lacions provisionals d'obra.
- Els cables estaran ordenats i quan es pugui, penjats de peus drets o pilars.
- No deixar les pinces i elèctrode directament sobre el terra. Cal disposar d'un estri adequat o desconnectar la pinça.
- Preparar i entrenar en l'acompliment d'un protocol d'utilització segura de les ampolles de gasos, especialment l'acetilè, alertant sobre el retrocés de la flama i el rescalfament anormal de l'ampolla d'aquest últim.
- Les ampolles de gasos en ús estaran sempre dintre del carretó portaampolles.
- Controlar que a sota de les zones on s'estigui soldant, no hi hagi materials combustibles o inflamables.
- Controlar que no hi hagin operaris sota de les zona de soldadura.
- Instal·lar una protecció de xapa per soldar per sobre d'altres operaris que també soldin.

Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalització o abalisament de les zones de treball.
- Senyalització de les zones de circulació de vehicles.
- Xarxes de protecció contra caigudes d'objectes sobre treballadors o terceres persones.

Protecció individual (PI)

- Casc de seguretat preferiblement amb galteres.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat amb puntera metàl·lica.
- Arnès de seguretat.
- Calçat antilliscant.
- Pantalla de mà per soldar.
- Ulleres per protecció dels raigs ultraviolats.
- Ulleres de protecció mecànica.
- Manyopla, davantal i polaines per soldadors.
- Ús de roba ignífuga.

1.20.6 Cobriment

1.20.6.1 Operacions

- Cobertes inclinades.
- Cobertes de materials fràgils.
- Cobertes planes.
- Pujada de material.
- Closa.
- Impermeabilització.

1.20.6.2 Equip tècnic

- Aparells de transport vertical.
- Eines específiques per impermeabilització.
- Eines manuals.

1.20.6.3 Identificació de riscos

- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell o sobre la coberta inclinada.
- Caigudes d'objectes.
- Sobreesforços.
- Cremades per causa de les operacions de closa i impermeabilització.
- Danys a les mans.
- Danys als peus.
- Incendis.

1.20.6.4 Riscos específics

- Caigudes al mateix nivell o sobre la coberta inclinada.
- Cremades per causa de les operacions de closa i impermeabilització.

1.20.6.5 Prevenió (P)

- Instal·lació de xarxes al voltant de la zona a cobrir i en el cas de cobertes fràgils també sota de la coberta, ocupant tota la seva extensió. Les xarxes no han de permetre una caiguda superior als 6 metres.
- Mantenir instal·lades les bastides utilitzades per la construcció de tanques amb baranes de 90 cm. i entornpeus, per controlar les eventuais caigudes al buit.
- S'instal·laran cables subjectes a punts estables de l'estructura per enganxar-hi els mosquetons de l'arnès de seguretat.
- A les cobertes inclinades, s'instal·laran passarel·les mantingudes horitzontals mitjançant els suports corresponents.
- Mantenir netes les zones de treball.

- Paralitzar el treball sobre cobertes sota vents de més de 60 km/h, pluja, gel o neu.
- Tots els materials que s'hagin de pujar a la zona de treball, seguiran embalats per evitar caigudes de peces soltes. En particular les graves es pujaran mitjançant plataformes emplintades i sense curullar.
- El magatzem de productes inflamables es mantindrà en ordre i net i lluny de possibles caigudes de guspies.
- Les ampolles de gasos utilitzades per les operacions de closa i impermeabilització s'emmagatzemaran en posició vertical, a l'ombra i separades dels materials betuminosos.

1.20.6.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalització o abalisament de la zona de treball.
- Per les visites de manteniment, es reforçaran les zones de pas sobre les cobertes fràgils, s'assenyalaran aquestes i es posaran rètols indicant: "Perill. No trepitjar les corretges o zones assenyalades"
- A les claraboies, a 1,5 m. de distància s'instal·larà una barana definitiva de 90 cm. amb entornpeus.

1.20.6.7 Protecció individual (PI)

- Arnès de seguretat.
- Calçat antilliscant.
- Faixa lumbar.
- Guants, davantal i polaines de cuir.
- Guants contra l'agressió mecànica.
- Calçat de seguretat amb puntera metàl·lica.

1.20.7 Tancaments, sostres, parets i envans

1.20.7.1 Operacions

- Muntatge d'encavallades.
- Transport horitzontal i vertical de materials i peces prefabricades.
- Construcció de sostres.
- Construcció de tancaments.
- Construcció de parets i envans.
- Eliminació de runes i deixalles.

1.20.7.2 Equip tècnic

- Maquinària d'elevació: grues, gruetes i els seus accessoris.
- Formigoneres.
- Màquines de transport horitzontal.
- Eines manuals.
- Equip de soldadura i oxicallada.

1.20.7.3 Identificació de riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes.
- Cops.
- Danys a les mans.
- Danys als peus.
- Danys als ulls.
- Dermatitis per contactes amb el ciment o formigó.
- Ambient polsegós.
- Sobreesforços.
- Electrocució.
- Atrapades.
- Cremades.

1.20.7.4 Riscos específics

- Dermatitis per contactes amb el ciment o formigó.

1.20.7.5 Prevenió (P)

- Protegir els buits existents.
- Els grans buits es protegiran amb una xarxa horitzontal, instal·lada i ben afermada cada dues plantes.
- Bastides ben afermades amb baranes de 90 cm. i entornpeus.
- A les rampes d'escala, s'instal·laran esglaons provisionals de 90 cm. d'amplada mínima, 23 cm. d'estesa com a mínim i de 20 cm. com a màxim de davanter. A més portaran barana de 90 cm.
- Fixar cables de seguretat entre pilars per enganxar-hi els mosquetons dels arnesos de seguretat.
- Instal·lar en zones predeterminades senyals de "perill de caiguda de d'altura" i obligació de fer ús de l'arnès de seguretat.
- No usar bastides sobre cavallets o balcons i terrasses si abans no s'ha instal·lat una xarxa de seguretat al voltant de la zona de treball.
- Controlar que les gàbies estiguin subjectes al mur abans de saltar des de l'estructura cap a la gàbia o des d'aquesta cap a l'estructura.
- Mantenir netes i ben il·luminades les zones de treball.
- Per desplaçar verticalment els materials ceràmics, no trencar l'embalatge que hi posa el proveïdor.
- Els materials solts es portaran en gàbies o cistelles mirant que no puguin caure peces durant el trasllat.

- Les runes i trossos s'eliminaran diàriament mitjançant trapes d'abocament.
- Evitar aixecar peces de gran superfície en cas de vents forts.
- Evitar treballar al costat de murs nous fets en cas de vents forts.
- Comprovar el correcte aïllament de les eines manuals elèctriques i de les preses i endolls provisionals d'obra.
- Comprovar el bon estat dels cables elèctrics.
- Els palets de material i els prefabricats de dimensions importants es conduiran mitjançant cordes per dues persones. Els moviments seran coordinats per un tercer, per tal d'evitar cops i Atrapades.

1.20.7.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalització o abalisament de la zona de treball, en especial els espais on es puguin produir caigudes d'objectes o materials.
- Senyalització de les zones de pas i moviment de vehicles.

1.20.7.7 Protecció individual (PI)

- Cinturó o arnès de seguretat que permeti una caiguda màxima de 1,5 metres.
- Calçat antilliscant.
- Casc de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Guants de protecció mecànica.
- Calçat de seguretat amb puntera metàl·lica.
- Ulleres de protecció mecànica.
- Ulleres de soldadura (també per l'ajudant de soldador).
- Pantalla de soldador.
- Guants de protecció química.
- Màscara buconasal.
- Faixa lumbar.
- Calçat aïllant.
- Manyoples, polaines i davantal de cuir.

1.20.8 Acabats

1.20.8.1 Operacions

- Ram de fuster.
- Paviment de productes sintètics.
- Muntatge de quadres.
- Pintura i envernissat.

1.20.8.2 Equip tècnic

- Compressors.

- Talladors normals i per via humida.
- Bec de gas i bufadors.
- Eines de tall per fusta.
- Grues i eines d'elevació vertical.
- Dispositius de transport horitzontal.
- Ventosa per manipular vidres.
- Equips de pintura.
- Eines manuals.

1.20.8.3 Identificació de riscos

- Cops.
- Talls a mans i peus i braços per manipulació de vidre.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Danys a les mans.
- Danys als peus.
- Danys als ulls.
- Dermatitis per contacte amb ciment i/o substàncies corrosives.
- Contactes elèctrics.
- Ambient polsegós.
- Sobreesforços.
- Intoxicacions.
- Incendis.
- Cremades.
- Atrapades.
- Trencament de mànegues de compressors.
- Caigudes d'objectes.

1.20.8.4 Riscos específics

- Talls a mans, peus i braços per manipulació de vidre.
- Ambient polsegós.
- Trencament de mànegues de compressors.

1.20.8.5 Prevenió (P)

- Quan es transportin peces llargues per una sola persona, es portaran inclinades de tal manera que la part anterior estigui per sobre del cap de les altres persones.
- Es prohibeix utilitzar com a cavallet, bidons, caixes de materials, banyeres, etc.

- No utilitzar cavallets en les proximitats d'un buit si no es amb mesures de protecció contra caigudes.
- Subjectar cables a punts fermes i estables per enganxar-hi els mosquetons dels arnesos de seguretat..
- Totes les bastides que s'utilitzin duran sempre una barana de 90 cm. i entornpeus.
- En qualsevol treball que obligui a posicions amb risc de caiguda des de més de 2 m. d'alçada, caldrà disposar de baranes i d'arnès de seguretat subjecte a punts fermes i estables o a cables preparats amb tal finalitat.
- Sempre que hi hagi risc de caigudes al buit, s'instal·laran xarxes de protecció que permetin una caiguda màxima de 6 m.
- Sempre que calgui suprimir provisionalment una seguretat contra caigudes per raons de la feina, es tornarà reposar immediatament després de superada la necessitat.
- Les escales de mà seran de tisora amb sabates antilliscants.
- Il·luminar les zones de treball.
- Mantenir netes i ordenades les zones de treball.
- Els materials s'aplegaran de forma que no obstaculitzin el pas.
- Els llocs en fase de poliment es senyalitzaran amb "Perill, sòl lliscant".
- Es taparan les canaletes de conducció elèctrica per evitar caigudes.
- Abans d'utilitzar qualsevol eina o màquina es comprovarà que està en bones condicions i amb tots els mecanismes i proteccions de seguretat.
- Comprovar que no es deixin directament sobre el paviment objectes o eines tallants per evitar l'accident al trepitjar-los.
- Els llums portàtils seran portallànties estancs, amb mànec aïllant, reixa de protecció de la bombeta i alimentats a 24 volts.
- Controlar el bon aïllament dels cables i de les presses de corrent que es faran sempre utilitzant clavilles i endolls.
- Les màquines de polir i d'abrillantar portaran doble aïllament i els mànecs de control folrats de material aïllant.
- Per fer el manteniment o per canviar accessoris de les màquines es desendollaran sempre.
- Si les màquines no tenen doble aïllament, es prohibeix anul·lar-hi la connexió a terra.
- Transportar sacs d'àrids o ciment mitjançant carretons per evitar sobreesforços.
- Quan s'emprin coles o dissolvents es mantindrà un corrent d'aire per evitar intoxicacions.
- Els recipients de coles i dissolvents s'emmagatzemaran perfectament tancats per evitar atmosferes nocives.

- No fumar ni menjar a les zones on es treballi amb pintures que continguin dissolvents orgànics o pigments tòxics.
- El personal que hagi de treballar amb dissolvents orgànics o pigments tòxics faran una profunda higiene personal (mans i cara) abans de qualsevol tipus d'ingesta.
- Els revestiments tèxtils s'emmagatzemaran en llocs diferents dels dissolvents i coles per evitar incendis i es posaran rètols de "perill d'incendi" i "prohibit fumar".
- A la porta dels magatzems de productes tèxtils i de dissolvents i coles, es posaran extintors de pols seca.
- No deixar els becs de gas i els bufadors encesos quan no s'utilitzin.
- S'escombraran les serradures i s'eliminaran de les plantes el més aviat possible.
- No realitzar treballs de soldadura o oxitallada en llocs pròxims a les zones on s'utilitzin pintures o altres productes inflamables.
- Comprovar el bon estat dels tubs de pressió i les connexions dels equips que utilitzin l'aire comprimit.
- Les runes i trossos, s'apilaran ordenadament per evacuar-los mitjançant trompes.
- Les plaques d'escaiola s'estintolaran amb peus drets telescòpics fins que l'autosubjecció de la placa sigui garantida.
- Tot el material que es pugui transportar verticalment sense desembalar es mourà d'aquesta manera. Les peces soltes es pujaran dintre de gàbies o curulles.

1.20.8.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalització i/o abalisament de la zona de treball a la que puguin caure objectes o trossos.
- Prohibició de llençar runa directament pels buits de façana o dels patis.
- Senyalització de les zones per on es desplacen qualsevol tipus de vehicle automotor.

1.20.8.7 Protecció individual (PI)

- Casc de seguretat.
- Manyoples, polaines i davantal de cuir.
- Arnès de seguretat.
- Calçat antilliscant.
- Guants de protecció mecànica.
- Botes amb puntera i sola metàl·liques.
- Ulleres de protecció mecànica.
- Guants de protecció mecànica.

- Calçat aïllant.
- Màscara buconasal.
- Màscara amb filtre del producte tòxic que es tracti o bé equip respiratori d'aire fresc o autònom.
- Roba ignífuga.
- Guants de protecció tèrmica (cuir).
- Casc de seguretat.

1.21 REPARACIONS I MANTENIMENT

Preparació de la zona de treball

1.21.1.1 Operacions

- Delimitació de la zona de treball amb tanques amb marge suficient de seguretat per les persones que no intervenen en l'obra.
- Instal·lació de corrent elèctric provisional de l'obra.
- Fixació dels circuits de moviment de maquinària automotriu.
- Instal·lació de dispositius d'elevació de càrregues.
- Instal·lació d'il·luminació provisional.
- Previsió de vies i sortides d'emergència.
- Instal·lació d'elements de lluita contra incendis.
- Instal·lació de ventilació quan sigui necessari.
- Construcció provisional o col·locació de barraques per menjador, vestuari i lavabo (Només quan hi hagin de treballar vint o més persones durant 15 o més dies).
- Previsió de materials i elements auxiliars.

1.21.1.2 Equip tècnic

- Eines normals.
- Vehicles per transportar materials i elements modulars i auxiliars.
- Dispositius per desplaçaments horitzontals de càrregues.
- Dispositius per desplaçaments verticals de càrregues.

1.21.1.3 Identificació de riscos

- Danys a les mans.
- Danys als peus.
- Cops al cap.
- Cossos estranys als ulls.
- Atrapades.
- Atropellaments per vehicles o màquines automotrius.
- Electrocutacions.
- Sobreesforços.

- Caigudes al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes.

1.21.1.4 Riscos específics

No n'hi ha.

1.21.1.5 Prevenió (P)

- Entrenar als operaris en efectuar les feines amb risc d'atrapada amb un ordre preestablert i controlar l'acompliment del mateix.
- Controlar que els desplaçaments de màquines automotrius i vehicles es realitzi en llocs preestablerts.
- Abalisar les zones de moviment de vehicles i màquines.
- Comprovar la bona qualitat dels aïllaments.
- Mantenir netes i il·luminades les zones de moviment del personal.
- Comprovar la subjecció de les càrregues que es desplacin elevades i l'integrat dels canvis de subjecció.

1.21.1.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalització de les zones de maniobra de les màquines automotrius i vehicles.
- Abalisament de la zona de treball.

1.21.1.7 Protecció individual (PI)

- Guants de protecció mecànica.
- Calçat de seguretat amb puntera metàl·lica.
- Casc.
- Ulleres de protecció mecànica.
- Calçat amb sola aïllant.
- Guants aïllants.
- Faixa de protecció lumbar.

1.21.2 Treballs sota la rasant

1.21.2.1 Operacions

- Neteja de pous i/o clavegueram.
- Reparacions o modificacions de conduccions subterrànies. (Consultar Subsector B1, Fase B1C i a més els sectors corresponents als diferents tipus de conduccions)
- Operacions de reforç o estintolament. (Consultar subsector B1, Fase B1C i B1D).

1.21.2.2 Equip tècnic

- Equips de neteja per rajada i succió.
- Equips especificats als sectors, subsectors i fases esmentats anteriorment.

1.21.2.3 Identificació de riscos

- Els identificats als subsectors i fases esmentats a la Secció Operacions.

1.21.2.4 Riscos específics

- Intoxicació o asfíxia per emanacions de gasos.
- Arrossegament pel corrent d'aigua de neteja.
- Treballs en la zona amb aigua. Humitat important.

1.21.2.5 Prevenició (P)

- A més de les mesures de prevenició previstes als sectors, subsectors i fases esmentats en Operacions, indicarem les següents:
- Abans de penetrar en una zona on sigui possible la manca d'oxigen o la presència de gasos tòxics, comprovar la inexistència dels mateixos.
- Portar o col·locar a la zona de treball un dispositiu d'alarma per manca d'oxigen o presència de gasos nocius .
- Tenir a l'abast un equip respiratori autònom o connectat a una font d'aire fresc.
- Coordinar les operacions per tal d'evitar la presència humana durant l'operació de rajada i succió.

1.21.2.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Les indicades als sectors, subsectors i fases esmentats a Operacions, i a més:
- Comprovar el límit de la zona afectada per les emanacions gasoses i abalisar-la.

1.21.2.7 Protecció individual (PI)

- A més de les mesures de protecció previstes als sectors, subsectors i fases esmentats en Operacions, indicarem les següents:
- Equip respiratori autònom o connectat a una font aire fresc.
- Botes impermeables.
- Roba impermeable.

1.21.3 Treballs sobre la rasant

1.21.3.1 General

- Treballs en instal·lacions
- General
- Consultar els sectors:

A: Instal·lacions de distribució d'aigües.

E: Instal·lacions elèctriques.

F: Mesures contra incendis.

G: Gas.

H: Calefacció, climatització , A.C.S. i instal·lacions frigorífiques.

L: Aparells elevadors.

1.22 INSTAL·LACIONS D'AIGÜES

- Canalitzacions i ramals

1.22.1 Demolició de paviments

1.22.1.1 Operacions

- Demolició del paviment (asfàltic, formigó, panot...).
- Aixecament del paviment.
- Recollida i transport de runes a l'abocador.

1.22.1.2 Equip tècnic

- Martell pneumàtic o hidràulic.
- Pala carregadora.
- Camió de transport.

1.22.1.3 Identificació de riscos

- Caigudes de personal al mateix nivell.
- Ambient polsegós.
- Projecció de partícules als ulls.
- Cops a mans i peus.
- Projecció de partícules a tercers.
- Soroll.
- Vibracions.
- Atropellaments.
- Cops al cap.

1.22.1.4 Riscos específics

- Projecció de partícules a tercers.

1.22.1.5 Prevenió (P)

- Neteja de la zona de treball.
- Senyalització de trànsit a les zones de treball (limitació de velocitat, estrenyiment de la calçada, etc. quan es treballi a zones amb circulació rodada).
- Armilles reflectants.
- Senyals acústiques per les màquines automòbils de l'obra.

1.22.1.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalitzar o abalisar les zones de treball, evitant la deambulació de tercers (relacionat amb R5).

1.22.1.7 Protecció individual (PI)

- Calçat antilliscant.
- Màscara buconasal.

- Ulleres de protecció mecànica.
- Guants de protecció mecànica.
- Calçat amb puntera metàl·lica.
- Protector auditiu.
- Cinturó antivibratori.
- Jaquetes reflectants per a treballadors en vies amb trànsit o propers a maquinària mòbil.
- Casc.

1.22.2 Excavació de rases

1.22.2.1 Operacions

- Excavació de la rasa.
- Amuntegament de terres.

1.22.2.2 Equip tècnic

- Retroexcavadora.
- Retroexcavadora mixta.
- Pala carregadora.
- Motobolquet.
- Camió de transport.

1.22.2.3 Identificació de riscos

- Atropellaments i col·lisions deguts a maquinària.
- Esllavissaments de terreny per filtracions, sobrecàrregues, vibracions, etc.
- Caiguda a diferent nivell de persones.
- Caiguda al mateix nivell.
- Caiguda de material o eines.
- Contusions amb eines.
- Risc d'electrocució i/o cremades per interferència amb línies elèctriques.
- Risc d'asfíxia per interferència amb conduccions de gas.
- Risc d'arrossegament per aigua per interferència amb conduccions de sanejament o d'aigua potable.
- Ambient polsegós.
- Soroll.
- Vibracions.

1.22.2.4 Riscos específics

- Esllavissaments de terreny per filtracions, sobrecàrregues, vibracions, etc.
- Risc d'electrocució i/o cremades per interferència amb línies elèctriques.
- Risc d'asfíxia per interferència amb conduccions de gas.

- Risc d'arrossegament per aigua per interferència amb conduccions de sanejament o d'aigua potable.

1.22.2.5 Prevenió (P)

- Ús de senyal acústic quan un vehicle aturat es posi en marxa.
- Revisar periòdicament l'estat de la maquinària d'excavació i transport.
- Els materials per reforç i entibament s'aplegaran en l'obra amb antelació suficient per tal que no interfereixin en el ritme de l'excavació, i perquè l'avanç de l'excavació sigui seguit amb la immediata col·locació dels mateixos.
- Es faran els apuntalaments necessaris i tant en l'apuntament com en el desapuntament es prendran les màximes precaucions.
- Es sanejaran els fronts de treball sempre que existeixin blocs o zones inestables.
- Es verificarà l'estat del terreny abans d'iniciar-se el treball diari, i especialment després de pluges.
- Es revisarà diàriament l'estat dels apuntalaments i reforços.
- Les àrees de treball en les que l'avanç de l'excavació determini riscos de caiguda d'altura, s'acotaran degudament amb barana de 90 cm. d'alçada, sempre que es prevegi la circulació de persones o vehicles a les proximitats.
- Es mantindrà neta la zona de treball per evitar caigudes i relliscades.
- Estudiar, prèviament a l'inici del treball, les repercussions amb canalitzacions de serveis existents.
- Buidatge immediat de les aigües que es filtrin a les rases.

1.22.2.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalització o abalisament de les zones de treball.
- Ubicació dels productes d'excavació en llocs que no interfereixin treballs, pas o circulació.
- No sobrepassar la càrrega màxima admesa en els camions de transport.
- Compliment de les normes de circulació.
- Ús de la senyalització de trànsit quan l'obra interfereixi la circulació rodada.

1.22.2.7 Protecció individual (PI)

- Jaquetes reflectants per a treballadors en vies amb trànsit o propers a maquinària mòbil.
- Calçat antilliscant.
- Casc de seguretat per a tot el personal de l'obra, inclosos els visitants.
- Calçat de seguretat amb puntera metàl·lica.
- Guants de protecció mecànica.
- Botes d'aigua amb puntera metàl·lica.

- Màscara buconasal.
- Ulleres de protecció mecànica.
- Orelleres.
- Cinturó antivibratori.

1.22.3 Col·locació de tubs i elements auxiliars

1.22.3.1 Operacions

- Aplegament de tubs.
- Descàrrega dels tubs a la rasa.
- Col·locació dels tubs.
- Unió dels tubs per junta.
- Unió dels tubs per soldadura elèctrica.
- Unió dels tubs per soldadura oxiacetilènica.

1.22.3.2 Equip tècnic

- Grues.
- Equips de soldadura elèctrica.
- Equips de soldadura oxiacetilènica.
- Eines manuals.

1.22.3.3 Identificació de riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Ferides en extremitats.
- Desplomada de talls i/o talussos.
- Cops per objectes.
- Trepitjades sobre material.
- Treballs en ambients humits.
- Cremades i electrocucions degut a les soldadures.
- Caiguda o desplaçaments de materials durant les operacions de càrrega, descàrrega i col·locació de tubs i elements auxiliars.
- Lesions en aixecar i desplaçar pesos manualment.
- Sobreesforços.
- Danys als ulls per radiacions de la soldadura elèctrica.
- Sorolls.
- Vibracions.
- Ambient polsegós.
- Atropellaments i col·lisions deguts a maquinària.

1.22.3.4 Riscos específics

No n'hi ha.

1.22.3.5 Prevenió (P)

- Protegir les vores de coronació de les rases amb baranes de 0,9 metres d'alçada, situades a una distància aproximada de 2 metres de la vora.
- L'accés i sortida d'una rasa s'efectuarà mitjançant una escala ancorada a la vora superior de la rasa. L'escala sobrepassarà en 1 metre d'alçada la vora de la rasa.
- Mantenir neta la zona de treball.
- S'apuntalaran les excavacions de rases d'alçada superior a 1,5 m. i totes aquelles d'alçada inferior en que les característiques del terreny així ho aconsellin.
- Prohibició de deambular per sobre dels serveis existents i situar-se sobre una superfície plana i estable.
- Allunyar convenientment les ampolles d'acetilè del lloc de la soldadura.
- Comprovar i reparar les fuites per evitar l'explosió a causa d'espurnes o flames.
- Evitar completament la presència de materials combustibles en el lloc de tall.
- Es disposarà d'extintor de CO2 a prop del lloc de la soldadura.
- Els tubs per les conduccions s'aplegaran en una superfície el més horitzontal possible, en un recinte delimitat per varis peus drets que impedeixin l'esllavissament dels tubs.
- Impedir la presència de persones a l'àrea d'abast de la ploma de la grua.

1.22.3.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalització o abalisament de la zona de treball.
- Situar senyals de trànsit quan l'obra interfereixi la circulació rodada.

1.22.3.7 Protecció individual (PI)

- Calçat de seguretat amb puntera metàl·lica.
- Guants de cuir.
- Casc de seguretat.
- Calçat antilliscant.
- Calçat impermeable.
- Ulleres de protecció mecànica.
- Davantal de cuir pel soldador i l'ajudant.
- Guants de protecció antitèrmica i dielèctrics.
- Faixa lumbar.
- Faixa lumbar.

- Pantalla de protecció contra raigs UV
- Protector auditiu.
- Cinturó antivibratori.
- Màscara buconasal.
- Jaquetes reflectants per a treballadors en vies amb trànsit o propers a maquinària mòbil.

1.22.4 Reblert o compactació

1.22.4.1 Operacions

- Reblert amb sauló o sorra i terra.
- Compactació del terreny.
- Transport de les terres sobrants a l'abocador.

1.22.4.2 Equip tècnic

- Autotrabuc.
- Compactadora.
- Camions.
- Pales carregadores.
- Piconadora de granota.
- Eines manuals.

1.22.4.3 Identificació de riscos

- Atropellament de persones per maquinària.
- Atrapades de persones per material de reblert.
- Bolcament de maquinària pesada.
- Caigudes al mateix nivell.
- Sorolls.
- Vibracions.
- Ambient polsegós.
- Danys a les extremitats.
- Cops al cap.

1.22.4.4 Riscos específics

- Atrapades de persones per material de reblert.

1.22.4.5 Prevenió (P)

- Impedir la presència o la deambulació de persones a les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- Ús de senyals acústics quan les màquines es posin en moviment.
- Impedir la presència de terceres persones a les zones on s'hagi de reblir.
- No ultrapassar els límits marcats pel fabricant de la maquinària mòbil d'obra per evitar el seu bolcament.

- Mantenir neta la zona de treball.
- Regar la zona de treball per tal d'evitar al màxim la formació de pols.

1.22.4.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalització o abalisament de la zona de treball.
- Compliment de les normes de circulació.
- Col·locació de senyals de trànsit quan l'obra interfereix amb zones de circulació rodada.

1.22.4.7 Protecció individual (PI)

- Jaquetes reflectants per a treballadors en vies amb trànsit o propers a maquinària mòbil.
- Calçat antilliscant.
- Orelleres o taps per les orelles.
- Cinturó antivibratori.
- Màscara buconasal.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat amb puntera metàl·lica.
- Casc de seguretat.

1.22.5 Ferm i paviment

1.22.5.1 Operacions

- Reposició de paviment.
- Transport de restes d'obra a l'abocador.

1.22.5.2 Equip tècnic

- Estenedora d'asfalt.
- Formigonera.
- Carretons.
- Eines manuals.

1.22.5.3 Identificació de riscos

- Cremades per contacte amb líquids calents.
- Inflamació dels productes asfàltics.
- Atrapada per màquines.
- Atropellament per vehicles propis de l'obra o aliens.
- Danys als ulls per projecció de partícules.
- Danys a les extremitats.
- Treball en zones humides.
- Cops al cap.

- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.

1.22.5.4 Riscos específics

- Cremades per contacte amb líquids calents.

1.22.5.5 Prevenió (P)

- Presència d'un especialista en les operacions d'aproximació i abocament de productes asfàltics.
- Tenir a l'abast extintors d'incendis en les operacions d'asfaltat.
- Entrenar als operaris en efectuar les feines amb risc d'atrapada amb un ordre preestablert i controlar l'acompliment del mateix.
- Utilització de senyals acústics en iniciar el moviment de les màquines mòbils.
- Impedir la utilització de les màquines per persones no qualificades en aquesta feina.
- Mantenir l'ordre i la neteja a les zones de treball.
- Tanques a les zones amb risc de caiguda.
- Mantenir tots els pericons, pous de registre, etc... amb tapes col·locades, senyalitzades o abalisades.

1.22.5.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalització o abalisament de la zona de treball.
- Utilització de senyals de trànsit adequades quan l'obra interfereixi en les zones de circulació rodada.

1.22.5.7 Protecció individual (PI)

- Guants antitèrmics.
- Davantal impermeable.
- Jaquetes reflectants per a treballadors en vies amb trànsit o propers a maquinària mòbil.
- Ulleres antiprojeccions.
- Botes de seguretat.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Botes impermeables a l'aigua i a la humitat.
- Casc de seguretat.
- Calçat antilliscant.

1.22.6 Manteniment

1.22.6.1 Operacions

- Per a la conservació de les canalitzacions es realitzen reparacions o substitucions de trams que impliquen les mateixes operacions i equips tècnics descrits en totes les fases anteriors.
- Tall oxiacetilènic per canviar trams de conduccions.

- Baixada a pericons.

1.22.6.2 Equip tècnic

- Escales.
- Equips de soldadura oxiacetilènica.

1.22.6.3 Identificació de riscos

- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Inhalació de gasos.
- Incendi.
- Explosió.
- Cremades.
- Cops al cap.
- Danys a les extremitats.
- Atropellaments per vehicles propis de l'obra o aliens.

1.22.6.4 Riscos específics

- Inhalació de gasos.
- Incendi.
- Explosió.

1.22.6.5 Prevenió (P)

- Proveir de ventilació forçada en cas de treballs dins de recintes tancats.
- Allunyar convenientment les ampolles d'acetilè i oxigen del lloc de tall.
- Evitar completament la presència de material combustible i comburent en el lloc de tall.
- Es disposarà d'extintor de CO₂ a prop del lloc de tall.
- Comprovar i reparar les fuites per evitar l'explosió a causa d'espurnes o de flames.

1.22.6.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalització o abalisament de la zona de treball.

1.22.6.7 Protecció individual (PI)

- Llanterna de seguretat
- Arnès de seguretat subjecte a estructures estables que permeti una caiguda màxima de 1,5 m.
- Calçat antilliscant.
- Equip detector de gasos.
- Davantal de seguretat.
- Pantalla de protecció contra raigs UV.

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat amb puntera metàl·lica.
- Jaquetes reflectants per a treballadors en vies amb trànsit o propers a maquinària mòbil.

1.22.7 Instal·lació de muntants, accessoris, comptadors i canonades de connexió bateria-muntant, muntant-instal·lació interior

1.22.7.1 Operacions

- Col·locació dels diferents trams de conducció i muntants.
- Roscat de claus a la bateria i al comptador d'entrada i sortida.
- Soldadura de les conduccions de coure o polietilè.

1.22.7.2 Equip tècnic

- Equip de soldadura.
- Eines manuals.

1.22.7.3 Identificació de riscos

- Cremades degudes a la soldadura.
- Danys als ulls.
- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.
- Danys a les mans.
- Caiguda d'objectes.
- Danys als peus.
- Inundació.
- Incendis per curtcircuits.
- Electrocuions.

1.22.7.4 Riscos específics

- Inundació.

1.22.7.5 Prevenició (P)

- Mantenir l'ordre i la neteja a la zona de treball.
- Utilització de bastides, escales o plataformes ben afermades.
- Pis de bastides o plataformes sense esclatxes.
- Comprovar la possibilitat d'inundacions, crear un protocol d'actuació en cas que es produeixin i entrenar al personal per a aquesta situació.
- comprovar l'existència i estat de les instal·lacions elèctriques concomitants i l'estat de l'aïllament.
- Tenir a l'abast, a peu d'obra, un extintor de pols.

1.22.7.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalitzar o abalisar les zones de treball.

1.22.7.7 Protecció individual (PI)

- Guants antitèrmics.
- Ulleres de protecció mecànica.
- Calçat antilliscant.
- Arnès de seguretat subjecte a estructures estables que permeti una caiguda màxima de 1,5 m.
- Guants de protecció mecànica.
- Casc.
- Calçat de seguretat amb puntera metàl·lica.
- Botes impermeables.
- Calçat aïllant.
- Calçat aïllant.

1.22.8 Manteniment

1.22.8.1 Operacions

- Substitució de comptador.
- Substitució de claus.
- Reparació de fuites en els muntants i altres canonades.
- Conservació i/o reparació de la bateria.

1.22.8.2 Equip tècnic

- Equip de soldadura.
- Eines manuals.

1.22.8.3 Identificació de riscos

- Cremades degudes a la soldadura.
- Danys als ulls.
- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.
- Danys a les mans.
- Caiguda d'objectes.
- Danys als peus.
- Inundació.
- Incendis per curtcircuits.
- Electrocuions.

1.22.8.4 Riscos específics

- Inundació.

1.22.8.5 Prevenió (P)

- Mantenir l'ordre i la neteja a la zona de treball.
- Utilització de bastides, escales o plataformes ben afermades.
- Terra de bastides o plataformes sense escletxes.
- Comprovar la possibilitat d'inundacions, crear un protocol d'actuació en cas de produir-se'n i entrenar al personal per a aquesta situació.
- Comprovar l'existència i estat de les instal·lacions elèctriques concomitants i l'estat de l'aïllament.
- Tenir a l'abast, a peu d'obra, un extintor de pols.

1.22.8.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Protecció individual (PI) Senyalitzar o abalisar les zones de treball.

1.22.8.7 Protecció Individual (PI)

- Guants antitèrmics.
- Ulleres de protecció mecànica.
- Calçat antilliscant.
- Arnès de seguretat subjecte a estructures estables que permeti una caiguda màxima de 1,5 m.
- Guants de protecció mecànica.
- Casc.
- Calçat de seguretat amb puntera metàl·lica.
- Botes impermeables.
- Calçat aïllant.
- Calçat aïllant.

1.23 INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSÍO, INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ I INTERIORS

1.23.1 Muntatge de línies aèries

1.23.1.1 Operacions

- Càrrega, assegurament i transport d'elements.
- Descàrrega i distribució a l'obra.
- Hissat de suports.
- Estesa de cables.
- Tibat de cables.
- Muntatge de ferramentes.
- Muntatge d'aïllants, cadenes i accessoris.

- Connexió.

1.23.1.2 Equip tècnic

- Mitjans auxiliars de càrrega, descàrrega i distribució (grues, carretons elevadors).
- Dispositius de subjecció.
- Vehicles de transport.
- Mitjans auxiliars per l'hissat i estesa de cables.
- Dispositius de tibat de cables.
- Bastides o plataformes.
- Escales.
- Equips de soldadura amb gasos.
- Equips de soldadura elèctrica.
- Eines manuals.
- Quadres provisionals d'obres amb protecció magnetotèrmica i diferencial.

1.23.1.3 Identificació de riscos

- Caiguda d'objectes o càrregues.
- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Projecció de partícules als ulls.
- Danys als ulls per arc elèctric (soldadura o d'altres).
- Talls a les mans manipulant cables (tallant o pelant).
- Danys a les extremitats.
- Sobreesforços.
- Cops contra objectes.
- Atrapada per objectes o màquines.
- Cremades.
- Electrocutacions.
- Atropellament per vehicles.
- Ambient polsegós.
- Bolcament de la grua.

1.23.1.4 Riscos específics

No n'hi ha.

1.23.1.5 Prevenició (P)

- Impedir el pas sota llocs on hi hagi risc de caiguda d'objectes.
- Col·locar xarxes de seguretat.

- El terra de les plataformes i bastides sense forats o escletxes que permetin la caiguda d'eines o altres objectes.
- Bastides amb entornpeus.
- Impedir el pas en les àrees d'abast de les plomes de la grua.
- Comprovar l'estrop de les càrregues.
- Comprovar l'estat de ganxos, cables, grillons o qualsevol altre mitjà auxiliar d'elevació.
- Bastides amb baranes i ben afermades.
- Escales ben afermades.
- Ordre i neteja de la zona de treball.
- Efectuar les operacions amb un ordre preestablert amb l'objectiu d'evitar cops i ensopegades.
- Abalisament de les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- Utilitzar sistemes antiatrapada.
- Utilitzar sistemes de bloqueig de les connexions amb la senyalització corresponent per evitar posades en càrrega inadvertides.
- Utilitzar senyals acústics als equips de moviments de material per evitar Atrapades.
- Estacionament i apuntament acurats per la grua.

1.23.1.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalització o abalisament de les zones de treball.
- Compliment de les normes de circulació.

1.23.1.7 Protecció individual (PI)

- Casc.
- Arnès de seguretat subjecte a estructures estables que permeti una caiguda màxima de 1,5 m.
- Calçat antilliscant.
- Ulleres de protecció mecànica.
- Pantalla de protecció contra raigs UV pel soldador i l'ajudant.
- Guants de protecció mecànica.
- Calçat amb puntera metàl·lica.
- Faixa lumbar.
- Casc.
- Guants antitèrmics.
- Guants aïllants.
- Perxes detectores de tensió.
- Màscares buconasals.

1.23.2 Muntatge de línies soterrades

1.23.2.1 Operacions

- Excavació de rases.
- Càrrega, assegurament i transport de bobines.
- Descàrrega a l'obra.
- Estesa de cables.
- Acabaments.
- Unions.
- Connexions.
- Tallat i pelat de cables.

1.23.2.2 Equip tècnic

- Dispositius o màquines d'excavació.
- Mitjans auxiliars de càrrega i descàrrega.
- Dispositius de subjecció.
- Vehicles de transport.
- Equips de soldadura.
- Equips per acabaments, unions i connexions.
- Sistemes per a la protecció de les línies soterrades de tensió mitjana o alta.
- Eines manuals.
- Quadres provisionals d'obres amb protecció magnetotèrmica i diferencial.

1.23.2.3 Identificació de riscos

- Atrapada per esllavissament de terres.
- Caiguda d'objectes o càrregues.
- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Projecció de partícules als ulls.
- Danys als ulls per arc elèctric (soldadura o d'altres).
- Talls a les mans manipulant cables (tallant o pelant).
- Danys a les extremitats.
- Sobreesforços.
- Cops contra objectes.
- Atrapada per objectes o màquines.
- Cremades.
- Electrocutacions.

- Atropellament per vehicles.
- Ambient polsegós.
- Bolcament de la grua.

1.23.2.4 Riscos específics

No n'hi ha.

1.23.2.5 Prevenió (P)

- Estrebar les rases de més de 1,6 m. de fondària o de menys si el terreny està poc compactat.
- Impedir el pas en les àrees d'abast de les plomes de la grua.
- Comprovar l'estrop de les càrregues.
- Comprovar l'estat de ganxos, cables, grillons o qualsevol altre mitjà auxiliar d'elevació.
- Senyalitzar els punts amb diferències de nivell.
- Utilitzar escales per accedir a rases de més de 1,6 m. de fondària.
- Ordre i neteja de la zona de treball.
- Efectuar les operacions amb un ordre preestablert amb l'objectiu d'evitar cops i ensopegades.
- Abalisament de les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- Utilitzar sistemes antiatrapada.
- Utilitzar sistemes de bloqueig de les connexions amb la senyalització corresponent per evitar posades en càrrega inadvertides.
- Utilitzar senyals acústics als equips de moviments de material per evitar Atrapades.
- Estacionament i apuntament acurats per la grua.

1.23.2.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalització o abalisament de les zones de treball.
- Compliment de les normes de circulació.

1.23.2.7 Protecció individual (PI)

- Casc.
- Calçat antilliscant
- Ulleres de protecció mecànica.
- Pantalla de protecció contra raigs UV pel soldador i l'ajudant.
- Guants de protecció mecànica.
- Calçat amb puntera metàl·lica.
- Faixa lumbar.
- Casc.
- Guants antitèrmics.

- Guants aïllants.
- Perxes detectores de tensió.
- Màscares buconasals.

1.23.3 Muntatge de quadres elèctrics

1.23.3.1 Operacions

- Càrrega, assegurament i transport d'elements.
- Descàrrega i distribució a l'obra.
- Muntatge d'estructures i suports metàl·lics.
- Muntatge de barres col·lectores.
- Connexió.
- Unions.
- Acabaments.
- Estesa de cables sota canalitzacions.
- Fixació d'aparells a les parets o estructures.

1.23.3.2 Equip tècnic

- Mitjans auxiliars de càrrega, descàrrega i distribució (grues, carretons elevadors).
- Dispositius de subjecció.
- Vehicles de transport.
- Bastides o plataformes.
- Escales.
- Equips de soldadura elèctrica.
- Equips de soldadura amb gasos.
- Eines manuals.
- Eines aïllants.
- Comprovadors de tensió i làmpades de proves.

1.23.3.3 Identificació de riscos

- Caiguda d'objectes o càrregues.
- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Projecció de partícules als ulls.
- Danys als ulls per arc elèctric (soldadura o d'altres).
- Danys a les extremitats.
- Sobreesforços.
- Cops contra objectes.
- Cremades.

- Electrocuions.
- Ambient polsegós.
- Bolcament de la grua.

1.23.3.4 Riscos específics

No n'hi ha.

1.23.3.5 Prevenió (P)

- Impedir el pas sota llocs on hi hagi risc de caiguda d'objectes.
- Comprovar l'estrop de les càrregues.
- Comprovar l'estat de ganxos, cables, grillons o qualsevol altre mitjà auxiliar d'elevació.
- Bastides amb baranes ben afermades.
- Escales ben afermades.
- Ordre i neteja de la zona de treball.
- Utilitzar sistemes de bloqueig de les connexions amb la senyalització corresponent per evitar posades en càrrega inadvertides.
- Estacionament i apuntament acurats per la grua.

1.23.3.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalització o abalisament de les zones de treball.
- Compliment de les normes de circulació.

1.23.3.7 Protecció individual (PI)

- Casc.
- Calçat antilliscant.
- Ulleres de protecció mecànica.
- Pantalla de protecció contra raigs UV pel soldador i l'ajudant.
- Calçat amb puntera metàl·lica.
- Faixa lumbar.
- Casc.
- Guants antitèrmics.
- Guants aïllants.
- Perxes detectores de tensió.
- Màscars buconasals.

1.23.4 Instal·lacions interiors

1.23.4.1 Operacions

- Càrrega, assegurament i transport d'elements.
- Descàrrega i distribució a l'obra.
- Muntatge d'estructures i suports metàl·lics.
- Muntatge de barres col·lectores.

- Connexió.
- Unions.
- Acabaments.
- Estesa de cables sota canalitzacions.
- Fixació d'aparells a les parets o estructures.

1.23.4.2 Equip tècnic

- Mitjans auxiliars de càrrega, descàrrega i distribució (grues, carretons elevadors).
- Dispositius de subjecció.
- Vehicles de transport.
- Bastides o plataformes.
- Escales.
- Equips de soldadura elèctrica.
- Equips de soldadura amb gasos.
- Eines manuals.
- Eines aïllants.
- Comprovadors de tensió i làmpades de proves.

1.23.4.3 Identificació de riscos

- Caiguda d'objectes o càrregues.
- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Projecció de partícules als ulls.
- Danys als ulls per arc elèctric (soldadura o d'altres).
- Danys a les extremitats.
- Sobreesforços.
- Cops contra objectes.
- Atrapada per objectes o màquines.
- Cremades.
- Electrocutacions.
- Atropellament per vehicles.
- Ambient polsegós.

1.23.4.4 Riscos específics

No n'hi ha.

1.23.4.5 Prevenió (P)

- Impedir el pas sota llocs on hi hagi risc de caiguda d'objectes.

- Col·locar xarxes de seguretat.
- El terra de les plataformes i bastides sense forats o escletxes que permetin la caiguda d'eines o altres objectes.
- Bastides amb entornpeus.
- Impedir el pas en les àrees d'abast de les plomes de la grua.
- Comprovar l'estrop de les càrregues.
- Comprovar l'estat de ganxos, cables, grillons o qualsevol altre mitjà auxiliar d'elevació.
- Bastides amb baranes i ben afermades.
- Escales ben afermades.
- Ordre i neteja de la zona de treball.
- Efectuar les operacions amb un ordre preestablert amb l'objectiu d'evitar cops i ensopegades.
- Abalisament de les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- Utilitzar sistemes antiatrapada.
- Utilitzar sistemes de bloqueig de les connexions amb la senyalització corresponent per evitar posades en càrrega inadvertides.
- Utilitzar senyals acústics als equips de moviments de material per evitar Atrapades.

1.23.4.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalització o abalisament de les zones de treball.
- Compliment de les normes de circulació.

1.23.4.7 Protecció individual (PI)

- Casc.
- Arnès de seguretat subjecte a estructures estables que permeti una caiguda màxima de 1,5 m.
- Calçat antilliscant.
- Ulleres de protecció mecànica.
- Pantalla de protecció contra raigs UV pel soldador i l'ajudant.
- Guants de protecció mecànica.
- Calçat amb puntera metàl·lica.
- Faixa lumbar.
- Casc.
- Guants antitèrmics.
- Guants aïllants.
- Perxes detectores de tensió.
- Màscars buconasals.

1.23.5 Proves i posada en servei

1.23.5.1 Operacions

- Inspecció visual prèvia.
- Senyalització i avís a personal propi i aliè.
- Comprovació aïllament.
- Mesures posta a terra.
- Establir programa de proves i coordinació.

1.23.5.2 Equip tècnic

- Aparells de comprovació d'aïllament.
- Aparells de mesures de posta a terra.
- Perxes detectores de tensió.
- Aparells de mesurament de tensions de pas i contacte.
- Cartells d'avís normalitzats.

1.23.5.3 Identificació de riscos

- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Danys als ulls per arcs elèctrics fent proves.
- Cops contra objectes.
- Electrocuions.
- Cremades.
- Provocació d'incendis.
- Explosions.
- Posada en tensió de zones llunyanes.

1.23.5.4 Riscos específics

No n'hi ha.

1.23.5.5 Prevenició (P)

- Controlar tota la zona susceptible de rebre tensió amb senyalització i avisos.
- Comprovació aïllaments.
- Comprovació enclavaments mecànics i elèctrics.
- Detecció de presència d'altres serveis en el veïnatge de la instal·lació elèctrica.
- En presència d'atmosferes inflamables, ús de dispositius antideflagrants.
- Comunicació entre llocs llunyans (extrems de línies en proves).

1.23.5.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalització de posada en tensió de la instal·lació.

1.23.5.7 Protecció individual (PI)

- Arnès de seguretat subjecte a estructures estables que permeti una caiguda màxima de 1'5 m.
- Ulleres de protecció mecànica.
- Casc.
- Guants aïllants.
- Perxes detectores de tensió.
- Guants antitèrmics.

1.23.6 **Explotació i manteniment**

1.23.6.1 Operacions

- Inspeccions visuals en les instal·lacions en càrrega.
- Comprovacions amb aparells.
- Manteniment i reparacions sense tensió.

1.23.6.2 Equip tècnic

- Equips de comprovació de tensió, intensitat, resistència de terra, aïllament.
- Equips de posta a terra.
- Plaques separadores dielèctriques.
- Caputxons.

1.23.6.3 Identificació de riscos

- Caiguda d'objectes o càrregues.
- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Projecció de partícules als ulls.
- Danys als ulls per arc elèctric (soldadura o d'altres).
- Danys a les extremitats.
- Sobreesforços.
- Cops contra objectes.
- Atrapada per objectes o màquines.
- Cremades.
- Electrocuions.
- Atropellament per vehicles.
- Ambient polsegós.
- Bolcament de la grua.

1.23.6.4 Riscos específics

No n'hi ha.

1.23.6.5 Prevenió (P)

- Assegurar la no presència de persones sota càrregues en moviment.
- Assegurar l'estrop d'objectes i càrregues.
- Mantenir neta i lliure d'obstacles la zona de treball.
- Abalisar les zones d'abast mòbils de màquines o objectes.
- Identificació de la instal·lació a l'esquema unifilar.
- Mantenir les distàncies de seguretat.
- Tallat amb tall visible de totes les fonts de tensió*.
- Enclavament o bloqueig dels aparells de tall i senyalització*.
- Reconeixement de l'absència de tensió*.
- Posta a terra i en curt circuit de totes les possibles fonts de tensió*.
- Organització acurada dels treballs. Comunicació.
- Estacionament i apuntament acurats de la grua.

*En cas d'haver de manipular elements sense tensió (tot i que, habitualment, tinguin tensió).

1.23.6.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Avís a tota persona que pugui entrar en contacte amb les instal·lacions provades.
- Senyalització de seguretat delimitant la zona de treball.

1.23.6.7 Protecció individual (PI)

- Casc.
- Arnès de seguretat subjecte a estructures estables que permeti una caiguda màxima de 1,5 m.
- Calçat antilliscant.
- Pantalla facial.
- Ulleres de protecció contra raigs UV .
- Guants de protecció mecànica.
- Faixa lumbar.
- Casc.
- Guants antitèrmics.
- Guants aïllants.
- Perxes detectores de tensió.
- Màscara buconasal.

1.24 MESURES CONTRA INCENDIS

1.24.1 Instal·lacions d'alarma i comunicació d'alarma

1.24.1.1 Operacions

- Replanteig, marcat, emplaçament i traçat de línies a sostres i parets.
- Muntatge en sostres, parets, patis o galeries de serveis.
- Instal·lació de l'aparell principal del sistema.
- Col·locar suports i/o armaris.
- Col·locar els equips en els suports.

1.24.1.2 Equip tècnic

- Regla metàl·lica.
- Marcador línies i nivells a més de 2 metres d'alçada.
- Escales.
- Plataformes fixes o mòbils de treball.
- Banc portàtil amb cargol.
- Esmeriladors portàtils (radial).
- Màquina fixa d'esmerilar.
- Trepant portàtil.
- Serres circulars portàtils.
- Soldadura elèctrica i autògena.
- Grues hidràuliques portàtils, palanquins i tractels.
- Cordes i cables.
- Mascles i fileres per roscat de forats i rodons.
- Aparells de mesura i control.
- Eines manuals.

1.24.1.3 Identificació de riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes.
- Trepitjades sobre objectes.
- Cops al cap.
- Cops amb elements mòbils de la màquina.
- Danys a les mans.
- Danys als peus.
- Sobreesforços.
- Projecció de fragments o partícules.
- Atrapades per o entre objectes.

- Cremades per contacte.
- Cremades per descàrrega elèctrica.
- Danys als ulls.
- Pols ambiental.
- Incendis.
- Soroll.

1.24.1.4 Riscos específics

No n'hi ha.

1.24.1.5 Prevenió (P)

- Plataformes de 60 cm. d'amplada i bastides a més de 2 metres d'alçada, amb barana de 90 cm., barra intermèdia i entornpeu de 15 cm.
- Els forats de les portes fins la seva col·locació es protegiran mitjançant baranes i entornpeus ben fixats.
- Zones de treball ben il·luminades.
- Zones de treball lliures d'objectes que puguin causar destorb.
- Senyalitzar les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- Es planificaran els treballs per tal d'evitar interferències amb altres treballadors.
- Senyalitzar les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- Senyalitzar les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- L'operació de càrrega i descàrrega dels materials i equips a les diferents plantes de l'edifici es farà sota la supervisió d'un empleat de manteniment.
- Màquines elèctriques amb presa de terra o doble aïllament.
- Eines portàtils amb doble aïllament.
- Estoretes aïllants de electricitat.
- Les màquines elèctriques portàtils compliran les reglamentacions de seguretat de les màquines.
- Abans d'iniciar l'excavació de les rases es consultaria l'existència de línies d'altres subministraments.

1.24.1.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalització zona de treball.
- No apilar materials en zones de trànsit deixant els vials lliures.

1.24.1.7 Protecció individual (PI)

- Cinturó de seguretat.
- Calçat anti lliscant.
- Casc de seguretat.

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Faixa lumbar.
- Ulleres o pantalles.
- Guants de cuir.
- Ulleres o pantalles.
- Màscara buconasal.
- Orelleres o taps per les orelles.

1.24.2 Instal·lacions d'aigua contra incendis

1.24.2.1 Operacions

- Replanteig, marcat, emplaçament i traçat de línies a sostres i parets.
- Recepció i recompte material.
- Muntatge en sostres, parets, patis o galeries de serveis.
- Muntatge dels aparells de detecció o extinció.
- Muntatge de les conduccions d'alimentació fins l'aparell principal.
- Instal·lació de l'aparell principal del sistema.
- Col·locar suports i/o armaris.
- Col·locar els equips en els suports.

1.24.2.2 Equip tècnic

- Regle metàl·lic.
- Marcador línies i nivells a més de 2 metres d'alçada.
- Escales.
- Plataformes fixes o mòbils de treball.
- Banc portàtil amb cargol.
- Doblegadors de tubs.
- Esmeriladors portàtils (radial).
- Màquina fixa d'esmerilar.
- Trepant portàtil.
- Serres circulars portàtils.
- Soldadura elèctrica i autògena.
- Grues hidràuliques portàtils, palanquins i tractels.
- Cordes i cables.
- Mascles i fileres per roscat de forats i rodons.
- Escala de mà de tisora.

- Eines manuals.

1.24.2.3 Identificació de riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes.
- Trepitjades sobre objectes.
- Cops al cap.
- Cops amb elements mòbils de la màquina.
- Cops al cos.
- Danys a les mans.
- Danys als peus.
- Sobreesforços.
- Projecció de fragments o partícules.
- Atrapades per o entre objectes.
- Bolcament de màquines.
- Exposició a temperatures extremes.
- Cremades per contacte.
- Cremades per descàrrega elèctrica.
- Danys als ulls.
- Inhalació o ingestió de substàncies nocives.
- Contactes amb substàncies càustiques i/o corrosives.
- Pols ambiental.
- Exposició a radiacions.
- Explosions.
- Incendis.
- Soroll.

1.24.2.4 Riscos específics

No n'hi ha.

1.24.2.5 Prevenició (P)

- Plataformes de 60 cm. d'amplada a bastides a més de 2 metres d'alçada, amb barana de 90 cm., barra intermèdia i entornpeu de 15 cm.
- Els forats de les portes fins la seva col·locació es protegiran mitjançant baranes i entornpeus ben fixats.
- Zones de treball netes i ordenades.
- Zones de treball ben il·luminades.

- Zones de treball lliures d'objectes que puguin causar destorb.
- Senyalitzar les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- Es procurarà evitar interferències amb altres treballadors.
- Senyalitzar les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- Senyalitzar les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- L'operació de càrrega i descàrrega dels materials i equips a les diferents plantes de l'edifici es farà sota la supervisió d'un empleat de manteniment.
- Manteniment i tractament adequat de les màquines d'excavació i transport.
- Màquines elèctriques amb pressa de terra o doble aïllament.
- Banquetes.
- Eines portàtils amb doble aïllament.
- Estores aïllants de l'electricitat.
- Cal disposar d'interruptors a l'endoll de les màquines elèctriques portàtils.
- Abans d'iniciar l'excavació de les rases cal consultar l'existència de línies d'altres subministraments.
- Abans d'iniciar l'excavació de les rases cal consultar l'existència de línies d'altres subministraments.

1.24.2.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalització zona de treball.
- Protecció de rases amb baranes.
- Absència de persones a l'entorn de les rases.
- Manteniment en bon estat de la zona de circulació.
- No apilar materials en zones de tràfic deixant els vials lliures.

1.24.2.7 Protecció individual (PI)

- Cinturó de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Guants cuir.
- Calçat de seguretat.
- Botes aigua amb puntera metàl·lica.
- Faixa lumbar.
- Ulleres o pantalles.
- Vestit protecció total.
- Davantal de cuir.
- Polaina de cuir.
- Equip aïllant elèctric.

- Botes amb sola de goma.
- Ulleres o pantalles.
- Màscara buconasal.
- Guants anticorrosius.
- Rentauls.
- Màscara buconasal.
- Vestit de protecció total.
- Orelleres o taps per les orelles.

1.24.3 Extintors portàtils

1.24.3.1 Operacions

- Replanteig, marcat, emplaçament i traçat de línies a sostres i parets.
- Recepció i recompte material.
- Muntatge en sostres, parets, patis o galeries de serveis.
- Muntatge dels aparells de detecció o extinció.
- Col·locar suports i/o armaris.
- Col·locar els equips en els suports.

1.24.3.2 Equip tècnic

- Regle metàl·lic.
- Marcador línies i nivells a més de 2 metres d'alçada.
- Banc portàtil amb cargol.
- Esmeriladors portàtils (radial).
- Serres circulars portàtils
- Soldadura elèctrica i autògena.
- Mascles i fileres per roscat de forats i rodons.
- Eines manuals.

1.24.3.3 Identificació de riscos

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes.
- Trepitjades sobre objectes.
- Cops al cap.
- Cops al cos.
- Danys als peus.
- Sobreesforços.
- Projecció de fragments o partícules.

- Atrapades per o entre objectes.
- Cremades per contacte.
- Cremades per descàrrega elèctrica.
- Pols ambiental.
- Soroll.

1.24.3.4 Riscos específics

No n'hi ha.

1.24.3.5 Prevenició (P)

- Zones de treball netes i ordenades.
- Zones de treball ben il·luminades.
- Es procurarà evitar interferències amb altres treballadors.
- Senyalitzar les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- L'operació de càrrega i descàrrega dels materials i equips a les diferents plantes de l'edifici es farà sota la supervisió d'un empleat de manteniment.
- Màquines elèctriques amb presa de terra o doble aïllament.
- Banquetes.
- Eines portàtils amb doble aïllament.
- Estores aïllants de l'electricitat.
- Cal disposar d'interruptors a l'endoll de les màquines elèctriques portàtils.

1.24.3.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalització zona de treball.
- Manteniment en bon estat de la zona de circulació.

1.24.3.7 Protecció individual (PI)

- Casc de seguretat.
- Calçat de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Calçat de seguretat.
- Faixa lumbar.
- Ulleres o pantalles.
- Guants de cuir.
- Manta ignífuga.
- Màscara buconasal.
- Orelleres o taps per les orelles.

1.24.4 Proves i/o posada en marxa

1.24.4.1 Operacions

- Càrrega dels agents extintors.

- Verificar pes agent extintor i impulsor.
- Contrastar manòmetre.

1.24.4.2 Equip tècnic

1.24.4.3 1.Eines manuals.

1.24.4.4 Identificació de riscos

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes.
- Trepitjades sobre objectes.
- Cops al cap.
- Danys a les mans.
- Danys als peus.
- Sobreesforços.
- Projecció de fragments o partícules.
- Danys als ulls.

1.24.4.5 Riscos específics

No n'hi ha.

1.24.4.6 Prevenió (P)

- Zones de treball netes i ordenades.
- Zones de treball ben il·luminades.

1.24.4.7 Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalització zona de treball.

1.24.4.8 Protecció individual (PI)

- Casc de seguretat.
- Calçat de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Guants cuir.
- Calçat de seguretat.
- Faixa lumbar.
- Ulleres o pantalles.
- Ulleres o pantalles.

1.24.5 II-Iluminació d'emergència i senyalització

1.24.5.1 Operacions

- Replanteig, marcat, emplaçament i traçat de línies a sostres i parets.
- Recepció i recompte material.
- Muntatge en sostres, parets, patis o galeries de serveis.

- Muntatge de les conduccions d'alimentació fins l'aparell principal.
- Instal·lació de l'aparell principal del sistema.
- Col·locar suports i/o armaris.
- Col·locar els equips en els suports.

1.24.5.2 Equip tècnic

- Regle metàl·lic.
- Marcador línies i nivells a més de 2 metres d'alçada.
- Escales.
- Plataformes fixes o mòbils de treball.
- Banc portàtil amb cargol.
- Eines manuals.
- Esmeriladors portàtils (radial).
- Màquina fixa d'esmerilar.
- Serres circulars portàtils.
- Collarets unió grups de cables - Senyalització de cables.
- Mascles i fileres per roscat de forats i rodons.
- Escala de mà de tisora.
- Eines manuals.

1.24.5.3 Identificació de riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes.
- Trepitjades sobre objectes.
- Cops al cap.
- Cops amb elements mòbils de la màquina.
- Cops al cos.
- Danys a les mans.
- Danys als peus.
- Sobreesforços.
- Projecció de fragments o partícules.
- Atrapades per o entre objectes.
- Cremades per contacte.
- Cremades per descàrrega elèctrica.
- Pols ambiental.

1.24.5.4 Riscos específics

No n'hi ha.

1.24.5.5 Prevenió (P)

- Plataformes de 60 cm. d'amplada a bastides a més de 2 metres d'alçada, amb barana de 90 cm. barra intermèdia i entornpeu de 15 cm.
- Zones de treball netes i ordenades.
- Zones de treball ben il·luminades.
- Senyalitzar les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- Es procurarà evitar interferències amb altres treballadors.
- Senyalitzar les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- L'operació de càrrega i descàrrega dels materials i equips a les diferents plantes de l'edifici es farà sota la supervisió d'un empleat de mantenició.
- Màquines elèctriques amb presa de terra o doble aïllament.
- Banquetes.
- Eines portàtils amb doble aïllament.
- Estores aïllants de l'electricitat.
- Cal disposar d'interruptors a l'endoll de les màquines elèctriques portàtils.

1.24.5.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalització zona de treball.

1.24.5.7 Protecció individual (PI)

- Cinturó de seguretat
- Casc de seguretat.
- Calçat de seguretat.
- Guants de cuir.
- Faixa lumbar.
- Ulleres o pantalles.
- Equip aïllant elèctric.
- Màscara buconasal.

1.24.6 Proves i/o posada en marxa

1.24.6.1 Operacions

- Manipulació d'elements d'acumulació d'energia, bateries, alternadors, etc.
- Connexió xarxa elèctrica.
- Proves de bateries.
- Proves de polsadors.
- Proves sistemes de control.
- Verificar l'encesa de les llums.

1.24.6.2 Equip tècnic

- Eines manuals.

1.24.6.3 Identificació de riscos

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes.
- Cops al cap.
- Cops al cos.
- Danys a les mans.
- Projecció de fragments o partícules.
- Cremades per contacte.
- Cremades per descàrrega elèctrica.

1.24.6.4 Riscos específics

No n'hi ha.

1.24.6.5 Prevenició (P)

- Zones de treball netes i ordenades.
- Zones de treball ben il·luminades.
- Es procurarà evitar interferències amb altres treballadors.
- Màquines elèctriques amb presa de terra o doble aïllament.
- Eines portàtils amb doble aïllament.
- Estores aïllants de l'electricitat.

1.24.6.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalització zona de treball.

1.24.6.7 Protecció individual (PI)

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Ulleres o pantalles.
- Calçat aïllant.
- Guants aïllants.

1.24.7 Manteniment

1.24.7.1 Operacions

- Comprovar tots els punts d'una llista preparada prèviament.
- Neteja, reglatge i greixatge de components.
- Manteniment, neteja de borns i reposició d'aigua destil·lada.
- Substitució de pilots i/o fusibles defectuosos.
- Regulació de tensions i intensitats.

1.24.7.2 Equip tècnic

- Collarets unió grups de cables - Senyalització de cables.
- Productes de neteja.
- Escala de mà de tisora.
- Eines manuals.

1.24.7.3 Identificació de riscos

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes.
- Trepitjades sobre objectes.
- Cops al cap.
- Cops al cos.
- Danys als peus.
- Projecció de fragments o partícules.
- Cremades per contacte.
- Cremades per descàrrega elèctrica.
- Pols ambiental.
- Soroll.

1.24.7.4 Riscos específics

No n'hi ha.

1.24.7.5 Prevenió (P)

- Zones de treball netes i ordenades.
- Zones de treball ben il·luminades.
- Es procurarà evitar interferències amb altres treballadors.
- Màquines elèctriques amb presa de terra o doble aïllament.
- Eines portàtils amb doble aïllament.
- Estores aïllants de l'electricitat.
- Cal disposar d'interruptors a l'endoll de les màquines elèctriques portàtils.

1.24.7.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalització zona de treball.
- No apilar materials en zones de trànsit deixant els vials lliures.

1.24.7.7 Protecció individual (PI)

- Casc de seguretat.
- Calçat de seguretat.
- Ulleres o pantalles.
- Guants de cuir.

- Equip aïllant elèctric.
- Màscara buconasal.
- Orelleres o taps per les orelles.

1.25 APARELLS DE PRESSIÓ

1.25.1 Càrrega, trasllat, descàrrega i implantació de equips

1.25.1.1 Operacions

- Càrrega d'equips en taller o fàbrica.
- Transport.
- Descàrrega i emplaçament a l'obra.

1.25.1.2 Equip tècnic

- Grues (utilitzades individualment o en parella).
- Grua mòbil.
- Grua pont.
- Toro.
- Ternals.
- Gat hidràulic.
- Vehicles de transport.

1.25.1.3 Identificació de riscos

- Bolcament de grua.
- Ruptura de cables de grua o ternals.
- Caiguda o desprendiments de materials.
- Accidents de circulació.
- Atrapades per màquines mòbils.
- Esclafaments.
- Danys als peus.
- Danys a les mans.

1.25.1.4 Riscos específics

No n'hi ha.

1.25.1.5 Prevenió (P)

- Remissió dels recolzaments de les grues.
- Control de càrregues i posicions per no sobrepassar els màxims fixats pels fabricants.
- Comprovar l'estat dels cables, eslingues, ganxos i subjeccions.
- Comprovar l'estrop de càrregues.
- Efectuar traccions de prova.

- Compliment de les normes de circulació.
- Revisió de l'estat de les parts mecàniques fonamentals dels vehicles de transport.
- Senyalització de les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- Prohibició d'aturar-se o circular per les zones d'abast de les càrregues en manteniment.

1.25.1.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalització o abalisament de les zones de treball.
- Utilització de senyals de circulació.
- Protecció del cap dels visitants.

1.25.1.7 Protecció individual (PI)

- Casc de seguretat.
- Botes de seguretat amb puntera metàl·lica.
- Guants de cuir contra agressions mecàniques.
- Guants d'alta resistència al tall.

1.25.2 Manipulació i muntatge de canonades

1.25.2.1 Operacions

- Tall de canonades.
- Roscat de canonades.
- Trepanat de canonades.
- Ubicació i muntatge de canonades en altura, rases o a nivell.

1.25.2.2 Equip tècnic

- Escales.
- Bastides.
- Gàbies.
- Grues.
- Plataformes elevadores.
- Eines elèctriques portàtils.
- Eines manuals.

1.25.2.3 Identificació de riscos

- Caigudes en altura.
- Caigudes a nivell.
- Caiguda d'objectes.
- Cops amb objectes o eines.
- Atrapades d'extremitats.

- Projecció d'encenalls a la pell.
- Projecció d'encenalls als ulls.
- Ruptura del risc de serra circular i d'altres eines rotatives.
- Generació de pols al tallar, foradar o polir.
- Danys a les mans.
- Danys als peus.
- Danys al cos.
- Electrocutió amb eines o màquines elèctriques.
- Cremades.
- Sobreesforços amb pèrdua de coneixement.
- Sobreesforços sense pèrdua de coneixement.
- Exposició al soroll.

1.25.2.4 Riscos específics

No n'hi ha.

1.25.2.5 Prevenió (P)

- Bastides amb baranes ben afermades.
- Revisar l'estat de les escales i utilitzar-les amb angles adequats, estabilitat dels punts de suport i no forçar la posició dels cos per tal d'arribar a punts massa llunyans.
- Revisar els dispositius anticaigudes de gàbies i plataformes elevadores.
- Ordre i neteja de les zones de treball.
- Il·luminar suficientment les zones de treball.
- Els terres dels llocs de treball elevats (bastides, gàbies, plataformes) no han de permetre el pas d'objectes ni eines.
- Els llocs de treball en alçada estaran provistos de entornpeus.
- Comprovar l'estat de cables, ganxos, grillons o qualsevol altre mitjà auxiliar d'elevació.
- Efectuar les operacions amb un ordre preestablert amb l'objectiu d'evitar cops ensopegades.
- Utilitzar sistemes antiAtrapades.
- Utilitzar eines amb dispositius de control de dispersió d'encenalls.
- Utilitzar eines amb dispositius de seguretat pel cas de ruptura de discs.
- Eines elèctriques correctament aïllades.
- Utilitzar sistemes de bloqueig de connexions amb la senyalització corresponent, per evitar posades en càrrega inadvertides.
- Controlar les màximes càrregues a mobilitzar per una persona.
- Programar els treballs per que es facin amb postures no complexes.

- Controlar les màximes càrregues a mobilitzar per una persona.
- Programar els treballs per que es facin amb postures no complexes.

1.25.2.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalització o abalisament de les zones de treball.

1.25.2.7 Protecció individual (PI)

- Arnès de seguretat subjecte a elements estructurals i amb caiguda possible de 1,5 m.
- Casc de seguretat.
- Vestits de material suficientment resistent i cobrint la màxima porció de pell possible.
- Utilitzar màscares de protecció facial.
- Guants de cuir.
- Vestit resistent.
- Màscara buconasal.
- Guants de cuir de protecció mecànica.
- Botes de seguretat amb puntera metàl·lica.
- Vestit resistent.
- Calçat amb sola aïllant.
- Roba ignífuga.
- Màscara de protecció facial.
- Guants de cuir de protecció tèrmica.
- Arnès de seguretat.
- Faixa lumbar.
- Orelleres o taps per les orelles.

1.25.3 Treballs de soldadura autògena i de tall tèrmic

1.25.3.1 Operacions

Nota: Les operacions d'aquesta fase poden ésser complementades per les expressades a la fase PB.

- Manipulació, transport i emmagatzematge d'ampolles de gasos.
- Utilització d'ampolles d'oxigen.
- Utilització d'ampolles d'acetilè.
- Utilització de manoredactors.
- Utilització de conduccions flexibles.
- Utilització del bufador.
- Soldar a l'autògena.

- Tall amb bufador.

1.25.3.2 Equip tècnic

- Ponts grua.
- Viradors.
- Bufadors.
- Ampolles d'acetilè.
- Ampolles d'oxigen.
- Metall d'aportació a la soldadura.

1.25.3.3 Identificació de riscos

- Caigudes d'ampolles de gasos i/o cops.
- Fuites de gasos.
- Sobrepressions a les ampolles per calor.
- Fuites violentes de gasos per ruptura de vàlvules o mala manipulació.
- Incendis i/o explosions.
- Congelació de vàlvules.
- Descomposició de l'acetilè.
- Retrocés de flama.
- Ruptura de les conduccions flexibles de gasos.
- Exposició a radiacions.
- Projecció de partícules.
- Cremades per contacte amb punts calents.
- Danys a les mans.
- Danys als peus.
- Caiguda d'objectes.
- Inhalació de gasos i fums.

1.25.3.4 Riscos específics

- Caigudes i/o cops a les ampolles de gasos.
- Fuites de gasos.
- Sobrepressions a les ampolles per calor.
- Fuites violentes de gasos per ruptura de vàlvules o mala manipulació.
- Incendis i/o explosions.
- Congelació de vàlvules.
- Descomposició de l'acetilè.
- Retrocés de flama.
- Ruptura de les conduccions flexibles de gasos.
- Inhalació de gasos i fums.

1.25.3.5 Prevenió (P)

- Subjectar bé les ampolles al vehicle que les transporta.
- Evitar cops a les ampolles a les operacions de càrrega i descàrrega.
- Traslladar les ampolles dins el recinte de treball, sempre en posició vertical, amb carretons adequats. Mai moure-les com si fossin corrons.
- Elevar les ampolles quan calgui mitjançant gàbies.
- Emmagatzemar les ampolles amb suficient espai per tal de permetre una fàcil mobilitat.
- Emmagatzemar les ampolles en superfícies planes.
- Utilitzar les ampolles sempre en posició vertical i ben subjectes.
- Transportar i/o emmagatzemar les ampolles plenes o buides amb la vàlvula tancada i la caputxa roscada.
- No emmagatzemar l'ampolla si presenta fuites. Aïllar-la i avisar al subministrador.
- No emmagatzemar les ampolles prop de terrenys humits o productes corrosius.
- Al connectar l'ampolla a aparells i canonades, comprovar amb aigua sabonosa l'estanquitat de les juntes.
- Preparar un protocol de coneixement i actuació per quan es produeixi descomposició de l'acetilè a l'ampolla, i formar adequadament a les persones que l'hagin d'utilitzar.
- Emmagatzemar les ampolles a llocs ben ventilats i a cobert del sol i de la pluja, i lluny de fonts de calor.
- Mantenir les ampolles allunyades de les fonts de calor.
- No manipular les vàlvules de les ampolles. Si presenten fuites o estan engarrotades, tornar-les al subministrador.
- Utilitzar un manoreductor diferent per cada gas.
- Abans d'obrir l'aixeta del manoreductor, comprovar que el cargol de regulació d'aquest està completament afluixat.
- No desmuntar el manoreductor abans d'haver tancat la vàlvula, per evitar una fuga de gas violenta.
- No emmagatzemar o situar ampolles a llocs de pas o de sortida de emergència.
- No utilitzar l'oxigen com a propel·lent en pintura, suport, ventilació ,etc.
- Disposar d'un lloc allunyat de les ampolles per penjar el bufador quan s'interrompi la seva utilització encara que sigui per poc temps.
- No encebar l'arc (soldadura elèctrica) sobre les ampolles.
- Tenir previst un protocol d'actuació en cas d'incendi del local on estan emmagatzemades les ampolles i entrenar el personal.

- Utilitzar accessoris específics per l'oxigen exempts completament d'olis i greixos.
- Evitar la presència d'elements aliens als llocs on s'emmagatzemen ampolles d'oxigen.
- Emmagatzemar l'oxigen separat de l'acetilè o dels G.L.P.
- No utilitzar l'oxigen per res que no sigui soldadura i/o oxi-tall.
- En el lloc on s'emmagatzemin els gasos es posarà un cartell prohibint fumar o fer foc i es controlarà al seu acompliment.
- Efectuar lentament la maniobra de purga del conductor de sortida abans d'utilitzar les ampolles.
- Evitar la sortida de grans cabals de gas (màxim 200 l/min) per que no es produeixi la congelació de la vàlvula i el manoreductor.
- Evitar els retrocessos de flama i els cops que puguin deteriorar el funcionament ceràmic de les ampolles d'acetilè.
- Comprovar que la pressió de l'ampolla sigui sempre superior a la de les conduccions.
- S'assegurarà que l'oxigen no pugui retornar cap el tub d'acetilè.
- Preparar un protocol per encendre i apagar els bufadors, entrenant als operaris en el seu acompliment.
- Utilitzar vàlvules antiretorn de flama.
- Utilitzar conduccions flexibles de gas específiques per equips de soldadura autògena (no utilitzar tubs ordinaris per gas).
- Els tubs flexibles es protegiran amb planxes o altres mitjans en els llocs de pas.
- Es protegiran adequadament aquelles persones amb risc d'ésser afectades per radiacions.

1.25.3.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalització i abalisament de les zones de treball.
- En cas d'incendi, informar als bombers de l'existència d'ampolles de gasos, en especial d'acetilè, a la zona afectada.
- Informar al subministrador de l'afecció real o probable de les ampolles d'acetilè.

1.25.3.7 Protecció individual (PI)

- Pantalles o ulleres de soldador.
- Ulleres de protecció mecànica.
- Vestit o granota tancada fins al coll amb pantalons sense vora.
- Guants, davantal i polaines de cuir.
- Guants antiagressió mecànica.
- Botes de seguretat amb puntera metàl·lica.

- Casc de seguretat.
- Màscara buconasal.

1.25.4 Soldadura a l'arc elèctric

1.25.4.1 Operacions

Les operacions d'aquesta fase poden ésser complementades per les expressades a la fase PB.

- Oxi-tall.
- Tall.
- Bisellat a mola.
- Presentació de peces a unir.
- Realització de punts de soldadura provisional.
- Ajust de la màquina de soldar manual o semiautomàtica.
- Encebat de l'arc.
- Soldadura.
- Per l'operació PDO1 veure la fase PB, i per les operacions PDO2 i PDO3 la fase PC.

1.25.4.2 Equip tècnic

- Elèctrodes consumibles.
- Elèctrodes no consumibles.
- Pinça portaelèctrodes.
- Dispositius per la màquina de soldar semiautomàtica.
- Eines manuals.

1.25.4.3 Identificació de riscos

- Contactes elèctrics.
- Radiacions ultravioleta.
- Projeccions de partícules incandescentes o d'escòria.
- Cremades per contacte amb cossos calents.
- Inhalació de fums i gasos tòxics.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes d'objectes.

1.25.4.4 Riscos específics

- Radiacions ultravioleta.
- Projeccions de partícules incandescentes o d'escòria.

1.25.4.5 Prevenció (P)

- Revisar periòdicament els cables d'alimentació de la màquina de soldar per assegurar el seu aïllament.
- Emprar sistemes adients per que els borns de connexió estiguin aïllats i no permetin contactes accidentals.
- Aïllament de la pinça portaelèctrode amb materials no inflamables.
- Instal·lar limitacions de tensió que disminueixin la tensió de buit fins a valors inferiors a 24 v.
- Connectar les carcasses a terra.
- Instal·lar interruptors diferencials.
- Utilitzar dispositius de senyalització que impedeixin que un tercer pugui manipular una pressa de corrent creant inseguretat a d'altres usuaris.
- Emprar mampares i plataformes opaques a les projeccions i radiacions de manera que aquestes no afectin altres operaris.
- Utilitzar mitjans de senyalització per tal d'evitar que projeccions i radiacions afectin a persones no involucrades a l'operació.
- Controlar que la caiguda de material incandescent procedent de soldadura no provoqui incendis.
- Assegurar la renovació d'aire utilitzant, si s'escau, extraccions forçades mòbils.
- Amb llocs tancats o amb dificultats de ventilació, utilitzar protecció respiratòria amb aportació d'aire exterior (embotellat o no).
- Mantenir netes les zones de pas.

1.25.4.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalització o abalisament de les zones de treball
- Advertir, mitjançant senyals, del risc de radiació ultraviolada.
- Situar pantalles que limitin la possibilitat d'afeccions oculars pels raigs ultraviolats al personal no involucrat en l'obra.

1.25.4.7 Protecció individual (PI)

- Utilitzar màscares de protecció contra raigs UV adequades a la intensitat de la soldadura. Aquesta protecció ha de ser utilitzada pel soldador, per l'ajudant i tots els que estiguin sotmesos a les radiacions necessàriament.
- Utilitzar màscares facials antiimpacte i antitèrmiques.
- Utilitzar guants, polaines, maniguets i davantal antitèrmics (cuir).
- Guants de protecció contra agressions mecàniques
- Arnès de seguretat.
- Botes antilliscants.
- Botes de seguretat amb puntera metàl·lica.
- Casc.

1.25.5 Proves hidrostàtica i funcional

1.25.5.1 Operacions

- Prova hidrostàtica d'equips a pressió.
- Prova hidrostàtica de canonades.
- Prova pneumàtica alternativa.
- Proves funcionals de calderes i altres aparells.
- Regulació d'accessoris i dispositius en calent.
- Assaigs radiogràfics i gammagràfics.
- Inspeccions oculars.
- Assaigs no destructius.
- Inspeccions a l'interior de calderes i altres aparells a pressió.

1.25.5.2 Equip tècnic

- Aparells de mesura.
- Dispositiu per proves hidrostàtiques.
- Dispositiu per proves pneumàtiques.
- Aparell de raigs X.
- Aparell de raigs Gamma.
- Llums portàtils de seguretat.
- Detector d'explosivitat i d'oxigen.

1.25.5.3 Identificació de riscos

- Cremades per contacte amb cossos calents.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Exposició a radiacions ionitzants.
- Asfíxia a l'interior de recintes amb atmosferes no respirables.
- Hipertèrmies.
- Electrocutió per contacte amb accessoris o eines elèctriques.
- Dispersió de gasos o fluids calents.
- Explosions.
- Incendis.

1.25.5.4 Riscos específics

- Exposició a radiacions ionitzants.
- Asfíxia a l'interior de recintes amb atmosferes no respirables.
- Hipertèrmies.

- Dispersió de gasos o fluids calents.

1.25.5.5 Prevenció (P)

- No manipular ni reparar estant la instal·lació en calent, excepte taratges i regulacions.
- Utilització de bastides i plataformes de treball amb baranes i entornpeus ben afermades.
- Utilitzar escales en bon estat i ben afermades.
- Mantenir neteja i ordre a la zona de treball.
- Fer les proves radiogràfiques o gammagràfiques preferiblement entre hores o quan no es treballi a l'obra.
- Acotar les àrees afectades per les proves radiogràfiques o gammagràfiques incloent-hi les àrees de seguretat.
- Evitar la coincidència dels treballs del punt anterior amb altres activitats a la zona.
- Establir un protocol d'utilització de les màquines de radiografies i gammagrafies, entrenant al personal i controlant el seu compliment.
- Disposar d'una plataforma a l'exterior de les boques d'home.
- Comprovar que el contingut d'oxigen al recinte es manté per sobre del 19%.
- Obrir totes les possibilitats de ventilació dels recintes a inspeccionar i ventilar-los sempre.
- Situar un ajudant fora del recinte.
- Deixar refredar suficientment els recintes a inspeccionar.
- Bloquejar la possible posada en marxa o el tancament dels recintes a inspeccionar.
- Situar un ajudant fora del recinte.
- Connectar a terra els equips i instal·lacions que acoblin o suportin aparells elèctrics.
- Disposar un interruptor diferencial.
- Si cal fer alguna observació, es faran ponts elèctrics per deixar provisionalment fora de servei certs dispositius de seguretat, tornant-los a posar en servei tan bon punt s'hagi acabat la prova.
- Disposar que les vàlvules de seguretat i els orificis de purgar tinguin unes sortides conduïdes de tal manera que els escapaments no puguin produir cremades.
- Comprovar visualment que tots els elements de la instal·lació estan correctament muntats i completament cargolats.
- Emprar preferentment aigua per les proves de resistència.
- Destapar les purgues per assegurar que a l'aparell o canonada en que es faci la prova hidràulica ni hi quedin bosses d'aire.

- Fer la prova pneumàtica només en els casos en que sigui absolutament no aconsellable la prova hidràulica.
- Fer la prova hidràulica seguint acuradament un protocol preestablert.
- Fer la inspecció ocular quan la pressió de la prova hidràulica hagi estat reduïda.
- En casos de prova pneumàtica, acotar un àrea de seguretat i situar al personal encarregat d'efectuar-la en un lloc protegit.
- No fer tasques incompatibles en la presència de fluids combustibles tals com soldadures etc...
- No fer operacions diferents de taratges i regulacions estant la instal·lació calent o a pressió.
- Disposar d'equip contra incendis en previsió de fuites de líquids o gasos inflamables per les unions amb juntes o altres.
- En cas que una fuga de fluid tèrmic o de líquids inflamables hagi amarat l'aïllament, parar la instal·lació, refredar-la, retirar la part afectada i procedir a la seva reparació.

1.25.5.6 Protecció col·lectiva (PC)

- Senyalització o abalisament de les zones de treball.
- Acotar un àrea de seguretat entorn de l'equip o instal·lació en proves.
- Planificar les proves de tal manera que es coincideixi amb altres proveïdors, fent tasques similars o diferents.

1.25.5.7 Protecció individual (PI)

- Guants antitèrmics.
- Arnès de seguretat subjecte a estructures estables i que permeti una caiguda màxima de 1,5 m.
- Botes antilliscants.
- Utilitzar armilles, guants i màscara o altres dispositius de protecció de les radiacions ionitzants.
- Arnès de salvament unit mitjançant una corda o cable al dispositiu de rescat.
- Si l'atmosfera del recinte a inspeccionar no es pot garantir que sigui respirable, utilitzar equips de respiració autònoms.
- Impermeable per regular i precintat les vàlvules en calent.
- Màscara de protecció facial.
- Guants antitèrmics.

1.25.6 Treballs posteriors

- Treballs de manteniment.
- Treballs de desmuntatge de tots els elements de seguretat utilitzats.
- Treballs de desmuntatge de les instal·lacions provisionals.

prescripcions generals de seguretat

Quan s'esdevingui algun accident en què es necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el cap d'obra de la contracta principal realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de les condicions de treball que han possibilitat l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra, on s'especificarà:

- Nom de l'accidentat; categoria professional; empresa per a la qual treballa.
- Hora, dia i lloc de l'accident; descripció de l'accident; causes de tipus personal.
- Causes de tipus tècnic; mesures preventives per evitar que es repeteixi.
- Dates límits de realització de les mesures preventives.

Aquest informe es passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia següent al de l'accident com a molt tard.

La direcció facultativa i el coordinador de seguretat podran aprovar l'informe o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe.

Per a qualsevol modificació futura en el pla de seguretat i salut que fos necessària realitzar, caldrà aconseguir prèviament l'aprovació del coordinador de seguretat i de la direcció facultativa.

El compliment de les prescripcions generals de seguretat no va en detriment de la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superior, ni eximeix de complir-les.

El contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que tant sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir a l'obra. L'accés estarà tancat, amb avisadors o timbre, o vigilat permanentment quan s'obri. El contractista serà responsable del manteniment en condicions reglamentàries i de l'eficàcia preventiva de les proteccions col·lectives i dels resguards de les instal·lacions provisionals, així com de les màquines i vehicles de treball.

El contractista portarà el control de lliurament dels equips de protecció individual de la totalitat del personal que intervé a l'obra.

En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives.

El contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra.

Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa, etc., usarà per circular per l'obra el casc de seguretat.

La maquinària de l'obra disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, o bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi l'operativitat funcional preventiva.

Tota la maquinària elèctrica que s'usi a l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i els xassís metàl·lics a terra, per la qual cosa s'instal·laran les piquetes de terra necessàries.

Les connexions i les desconexions elèctriques a màquines o instal·lacions les farà sempre l'electricista de l'obra.

Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixat de les màquines en funcionament.

Descripció del sistema d'atenció medica

Telèfons d'interès:

Ajuntament de Castellbell i el Vilar > **938 340 350**

Centre d'atenció primària de Castellbell i el Vilar > **93 828 20 80**

Protecció civil> **938 729 100**

Bombers de la Generalitat> **93 874 22 12**

Tot tipus d'emergències> **112**

Mossos d'esquadra> **93 875 98 00**

Policia Nacional> **972 50 09 29**

Guàrdia Municipal> **686 338 158**

SEM – Sistema d'Emergències Mèdiques> **112**

FECSA> **900 770 077**

FECSA Avaries> **900 777 474**

Gas Natural> **900 750 750**

FISERSA> **972 51 04 12**

Adreces d'urgència:

CENTRE D'ATENCIÓ PRIMÀRIA, CASTELLBELL I EL VILAR

Rosa d'Abril, s/n

93 828 20 80

MOSSOS D'ESQUADRA

Avinguda dels Països Catalans, 169-171 Sector els Trullols

93 875 98 00

BOMBERS

Carretera de Vic, C-16-c, km. 0,500 "El Guix"

112 / 93 874 22 12

Farmaciola:

- Ampolla d'aigua oxigenada

- Paquet de cotó fluix.
- Paquet de gases.
- Caixes d'analgèsics.(Aspirines...)
- Caixes d'apòsits autoadhesius de diferents mides (Tiretes).
- Ampolla de desinfectant per ferides (Topionic).
- Caixes d'esparadrap antial·lèrgic de diferents mides.
- Tisores d'acer.
- Pinces d'acer tipus depilació.
- Maneguet elàstic.(Smars)

Ambulàncies Creu Roja:

904 105 555

setembre, 2018

El Coordinador de Seguretat i Salut del Projecte

ANNEX 1: Figures de seguretat i salut



1. OBJECTE

És objecte d'aquest annex, el representar per mitja de figures algunes de les mesures que es recullen a la memòria de l'estudi basic de seguretat i salut, per tal de facilitar la comprensió d'aquestes:

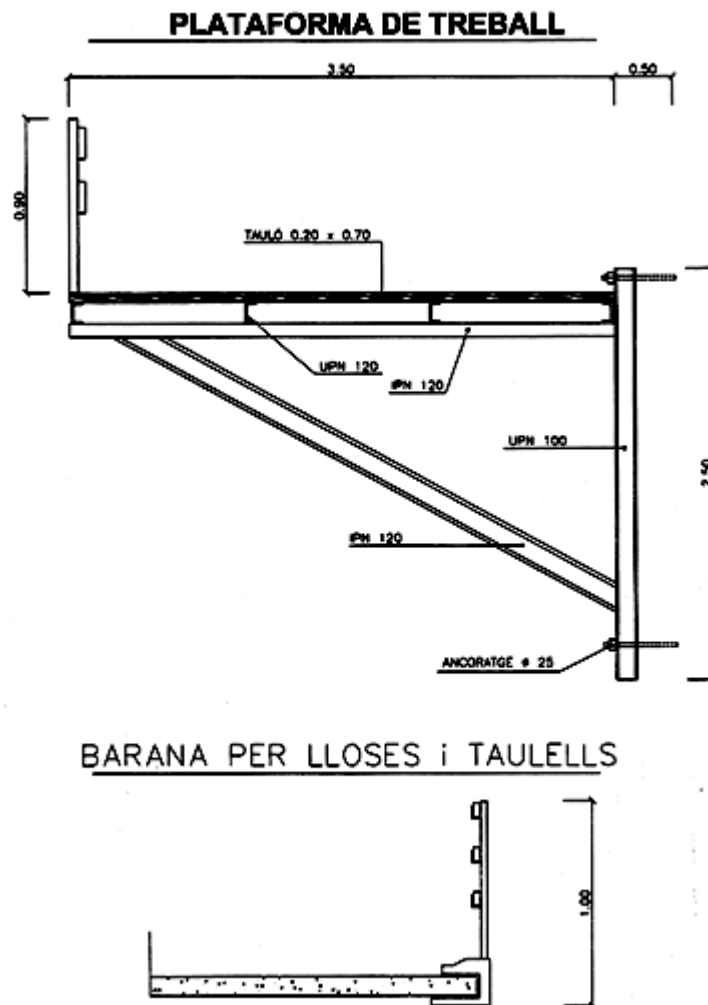
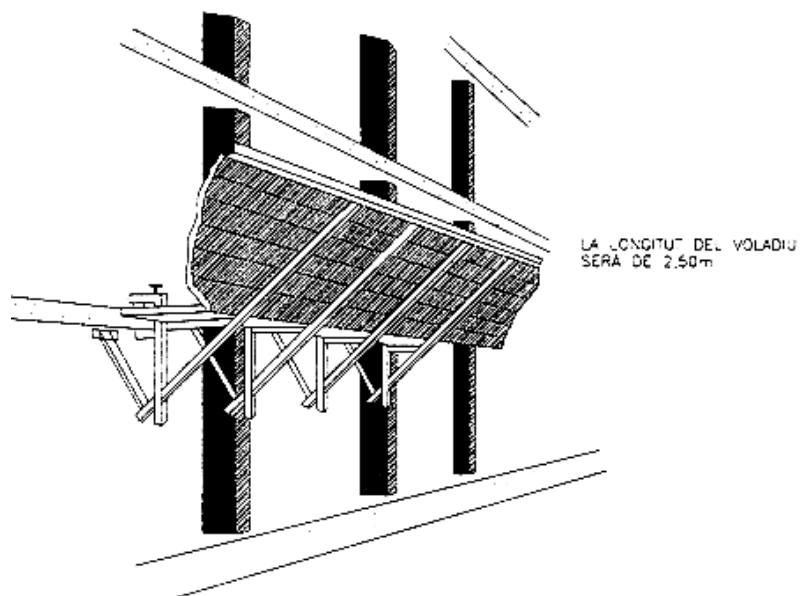


Figura 1. *Plataforma de treball*

MARQUESINES DE PROTECCIÓ



ES RECOMANA UNA SEPARACIÓ ENTRE MORDASSES DE 2m. COM A MÀXIM
ELS PANYS DE PARET DE "AJLONS ES MUNTARÀN SALTEJATS I ENCAVALCATS
ELS UNS AMB ELS ALTRES.

Figura 2. Marquesines de protecció

XARXA PERIMETRAL AMB SUPORT METÀL·LIC
TIPUS "FORÇA"

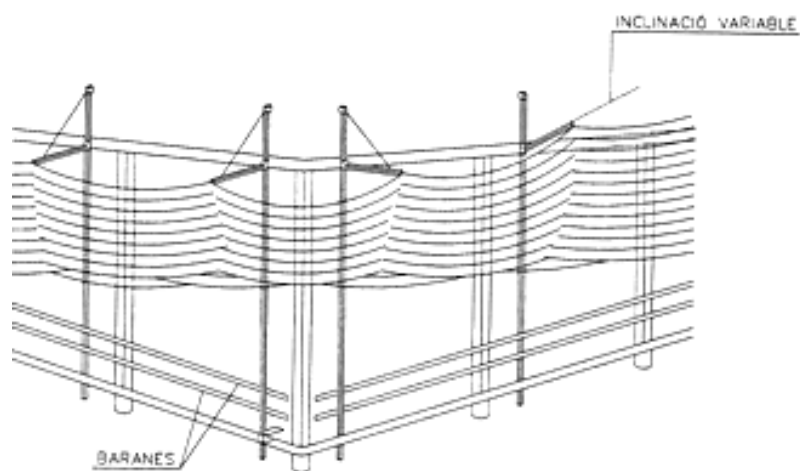


Figura 3. Xarxa perimetral

RASES

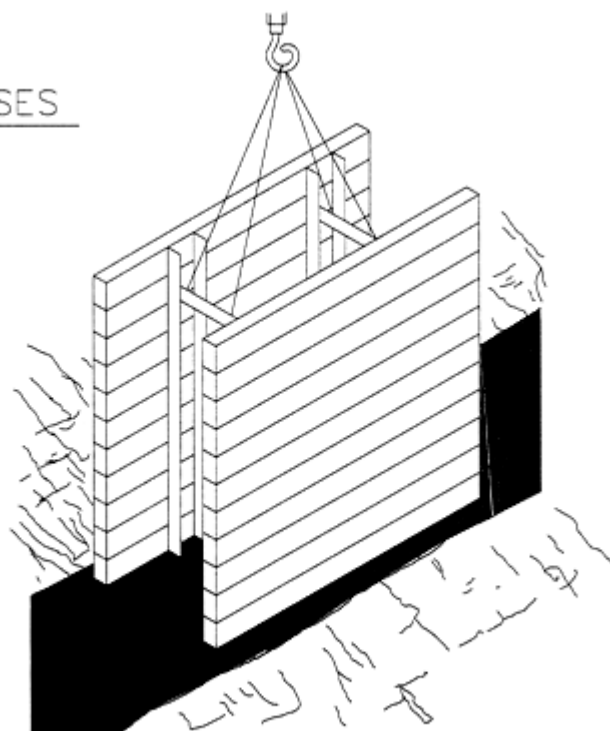


Figura 4. Rases

CISTELLA DE SOLDADURA PER ESTRUCTURES D'ACER

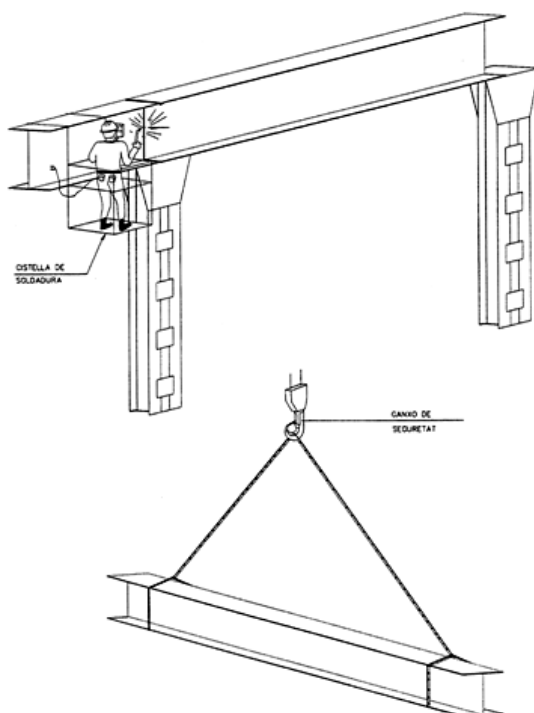


Figura 5. Cistella de soldadura per estructures d'acer

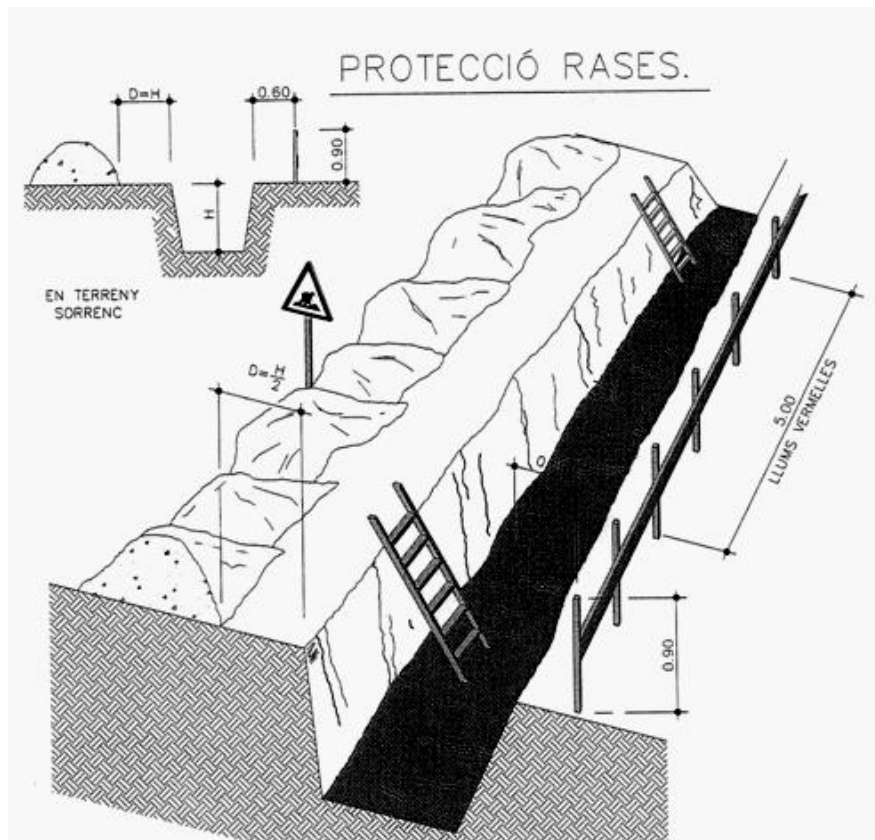


Figura 6. Protecció de rases

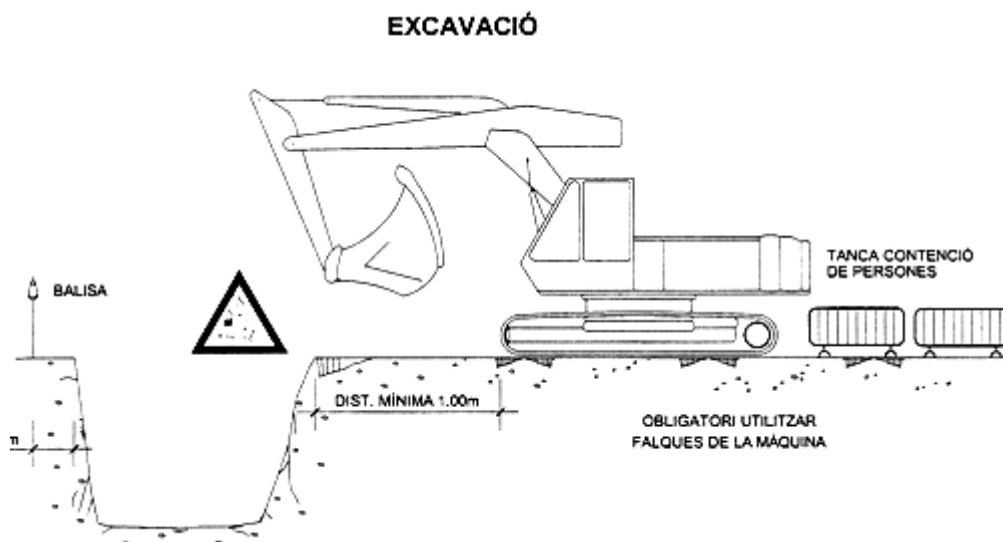
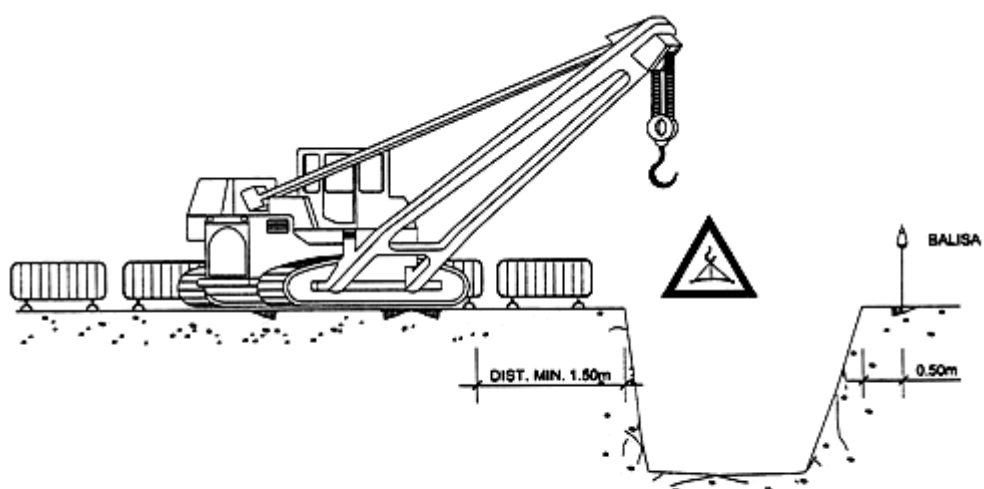


Figura 7. Distància mínima en excavació

EXCAVACIÓ



NOTA:
LA UBICACIÓ DE LA GRUA SERÀ DETERMINADA
DIARIAMENT PEL TÈCNIC DE SEGURETAT

Figura 8. Ubicació de la grua en l'excavació

ELEMENTS VIBRATORIS

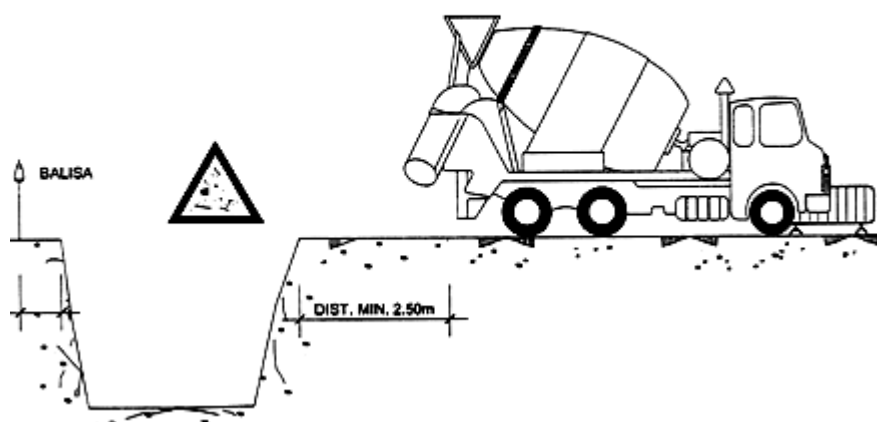


Figura 9. Distància mínima d'elements vibratoris

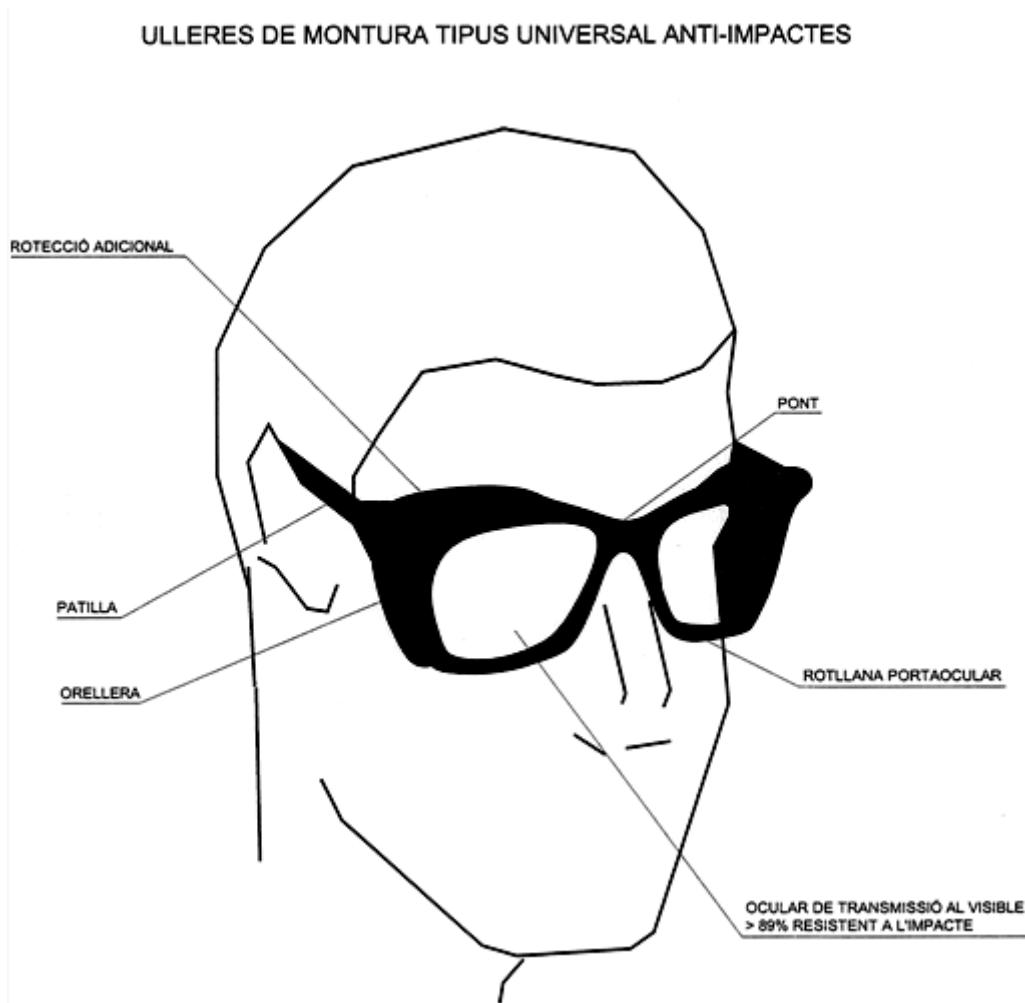


Figura 10. *Ulleres anti-impactes*

MASCARETA ANTIPOLS

197-2003

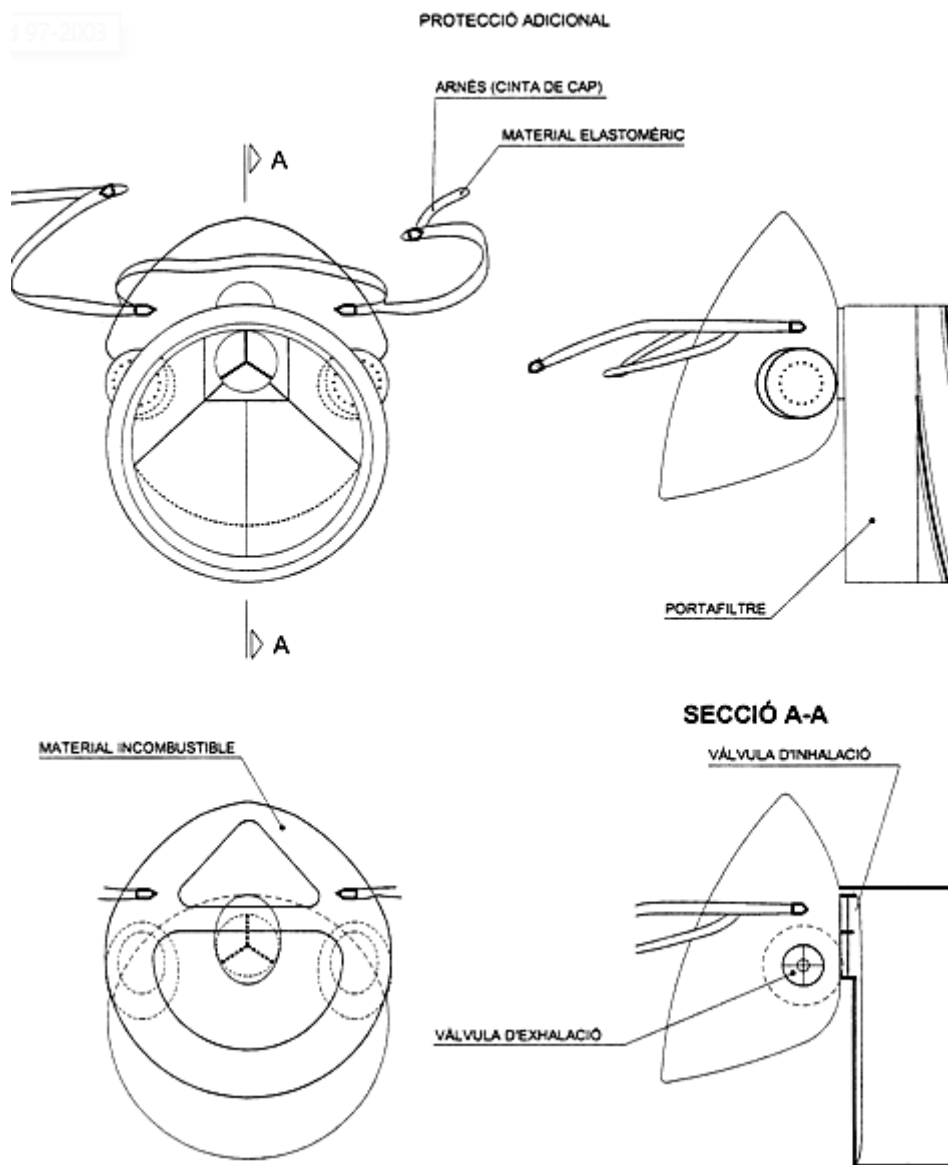


Figura 11. Mascaretes antipols

FORMES MÉS USUALS DE SENYALITZACIÓ INTERIOR I PROTECCIONS UTILITZADES EN CONDUCCIONS ELÈCTRIQUES

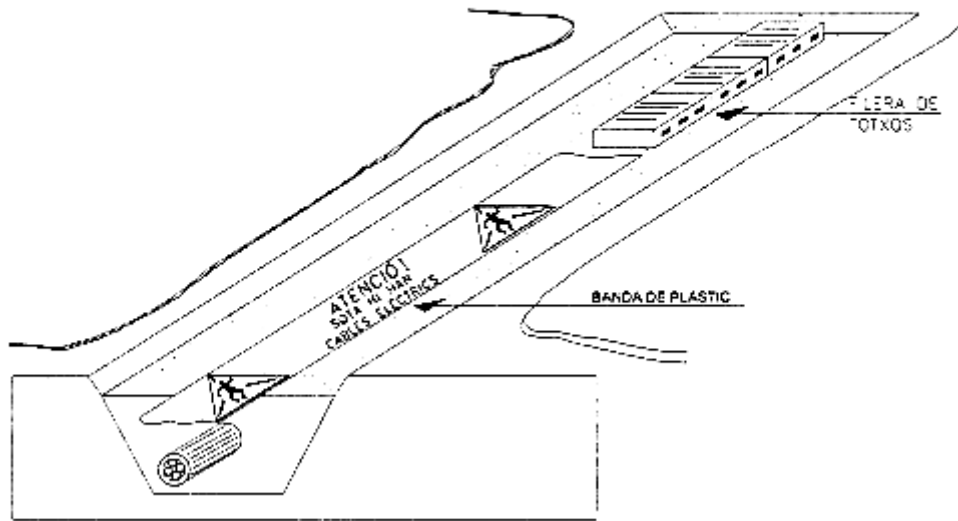


Figura 12. Senyalització de conduccions elèctriques enterrades

FORMA DE CÀRREGA MANUAL

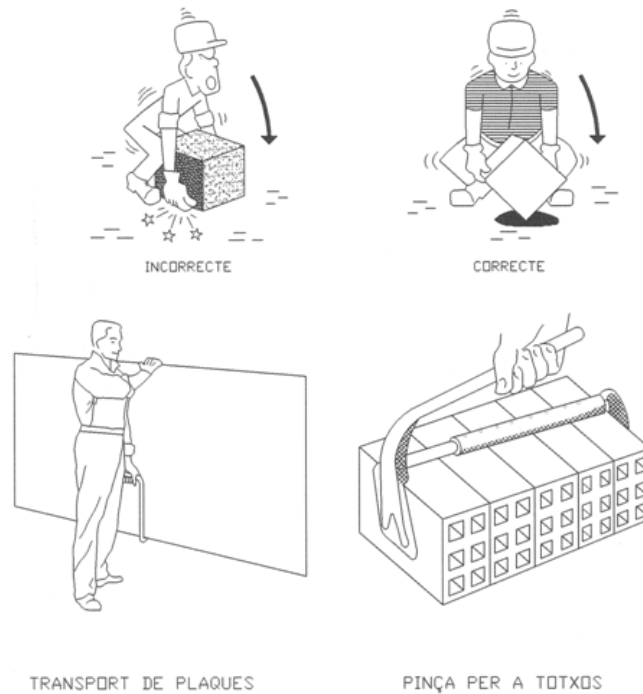


Figura 13. Forma de càrrega manual

SENYALS D'OBLIGACIÓ

Significat	Esquema Senyal		Colors		Senyal Establert
	Blau	Color	Segon-tercer	Com-tercer	
OBLIGACIÓ DE PROTECTOR D'AUDICIÓ		BLANC	BLAU	BLANC	
OBLIGACIÓ DE LLERES O PANTALLS		BLANC	BLAU	BLANC	
OBLIGACIÓ DE GUANTS		BLANC	BLAU	BLANC	
OBLIGACIÓ DE BOTES DE SECURETAT		BLANC	BLAU	BLANC	

Significat	Esquema Senyal		Colors		Senyal Establert
	Blau	Color	Segon-tercer	Com-tercer	
OBLIGACIÓ DE GUANTS AÏLLANTS		BLANC	BLAU	BLANC	
OBLIGACIÓ DE BOTES AÏLLANTS		BLANC	BLAU	BLANC	
OBLIGACIÓ DE CINTURÓ DE TOCANT		BLANC	BLAU	BLANC	
OBLIGACIÓ DE ESCAMPAR PARTES		BLANC	BLAU	BLANC	

SENYALS DE PROHIBICIÓ

Significat	Esquema Senyal		Colors		Senyal Establert
	Blau	Color	Segon-tercer	Com-tercer	
PROHIBIT FUMAR		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT FUMAR I ENCENDRE FOC		NEGRE	VERMELL	BLANC	
AIGUA NO POTABLE		NEGRE	VERMELL	BLANC	

SENYALS DE ADVERTÈNCIA

Significat	Esquema Senyal		Colors		Senyal Establert
	Blau	Color	Segon-tercer	Com-tercer	
REGISTRE DE INICI DE MATÈRIES INFLAMMABLES		NEGRE	GRDC	NEGRE	
REGISTRE DE EXPLOSIÓ MATÈRIES EXPLOSIVES		NEGRE	GRDC	NEGRE	
REGISTRE DE CÀRRIGES SUSPENSES		NEGRE	GRDC	NEGRE	
REGISTRE D'INTOXICACIÓ SUBSTÀNCIES TÒXICAB		NEGRE	GRDC	NEGRE	

Figura 14. Senyals d'obligació, prohibició i advertència

SENYALS D'ADVERTÈNCIA

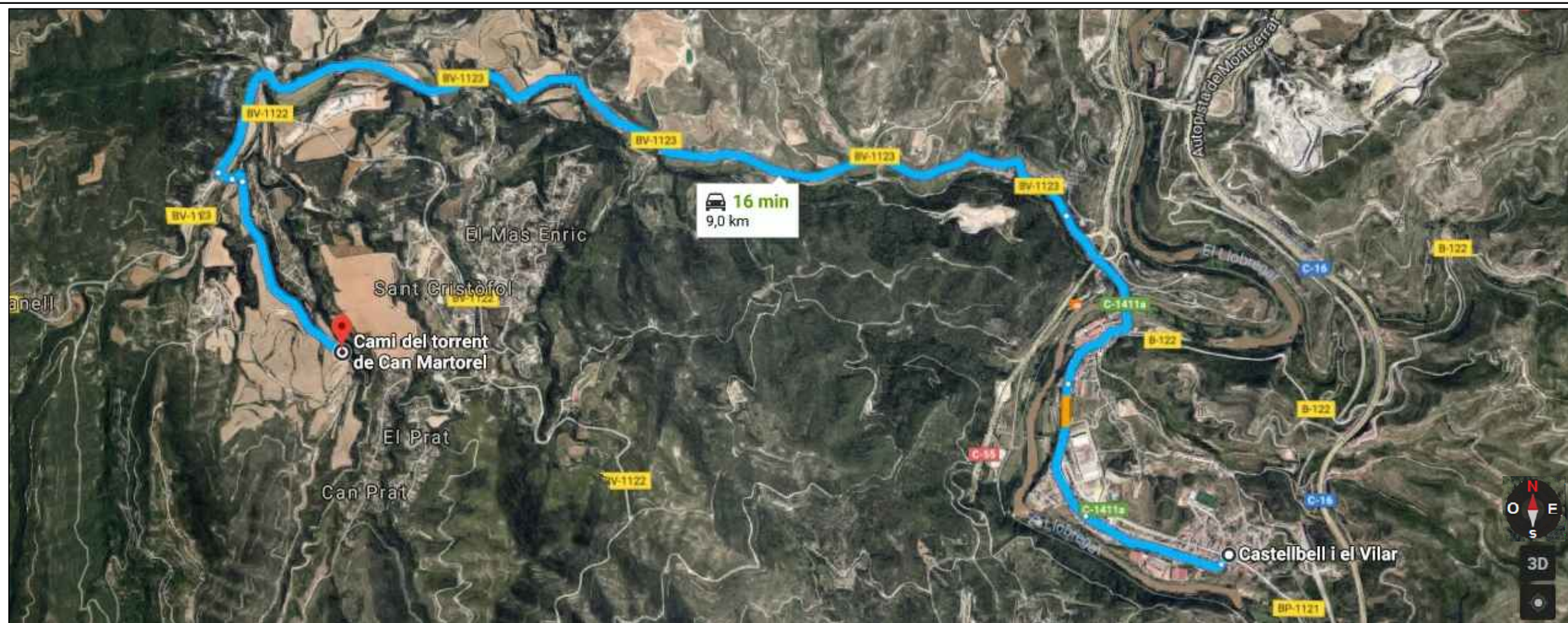
Significat	Equema Senyal		Colore		Senyal Equivalent
	Substrat	Color	Seguretat	Construcció	
REPERCUSSIÓ		NEGRE	GRDC	NEGRE	
MAQUINARIA PESADA EN MOVIMENT		NEGRE	GRDC	NEGRE	
CANVI DE NIVELL A DIFERENT NIVELL		NEGRE	GRDC	NEGRE	
CANVI DE NIVELL A MATEIX NIVELL		NEGRE	GRDC	NEGRE	
RISC DE CONTACTE SUBTANCIES CONDUCTIVES		NEGRE	GRDC	NEGRE	
RISC ELÈCTRIC		NEGRE	GRDC	NEGRE	
PERILL INCONGNOMI		NEGRE	GRDC	NEGRE	
CANVI DE DIRECTECS		NEGRE	GRDC	NEGRE	

Figura 15. Senyals d'advertència

DOCUMENT II
PLÀNOLS

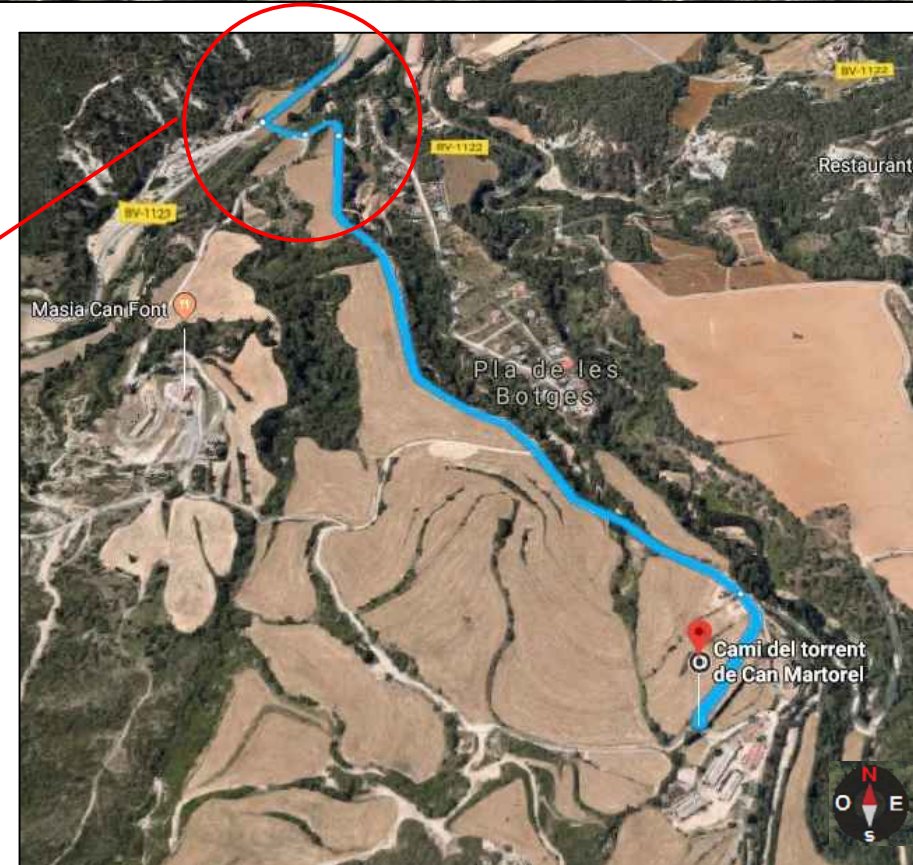
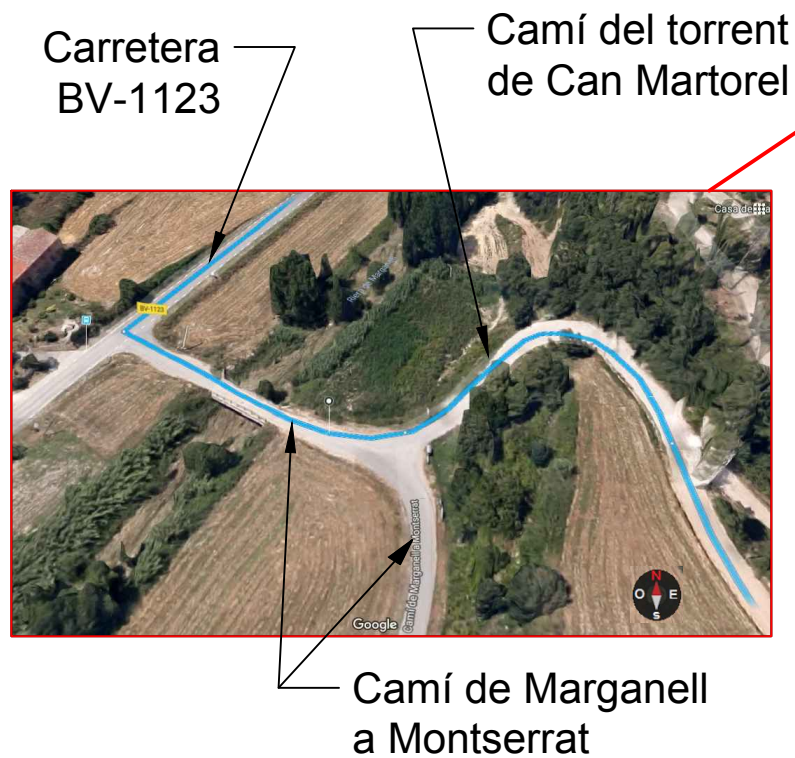
ÍNDEX PLÀNOLS

PLANOL 1/10:	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
PLANOL 2/10:	ALÇATS
PLANOL 3/10:	COBERTA
PLANOL 4/10:	FONAMENTACIÓ: PLANTA I ARMAT I BIGUES D'ARRIOSTRAMENT
PLANOL 5/10:	FONAMENTACIÓ: ARMAT SABATES I DETALL PLAQUES D'ANCORATGE
PLANOL 6/10:	PLANTA
PLANOL 7/10:	SECCIÓ I DETALL CONSTRUCTIU
PLANOL 8/10:	PLANTA INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT I PLANTA INSTAL·LACIÓ D'AIGUA
PLANOL 9/10:	INSTAL·LACIÓ D'ALIMENTACIÓ
PLANOL 10/10:	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I ESQUEMA UNIFILAR



COORDENADES UTM

Latitud: 41° 38' 12,5" N
 Longitud: 1° 48' 39,4" E
 Huso UTM: 31 N



AUTOR

LUIS HURTADO MARTIN-SERRANO

PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA NAU D'ENGREIX PORCÍ DE 300 CAPS AL TERME MUNICIPAL DE CASTELLBELL I EL VILAR (BAGES)

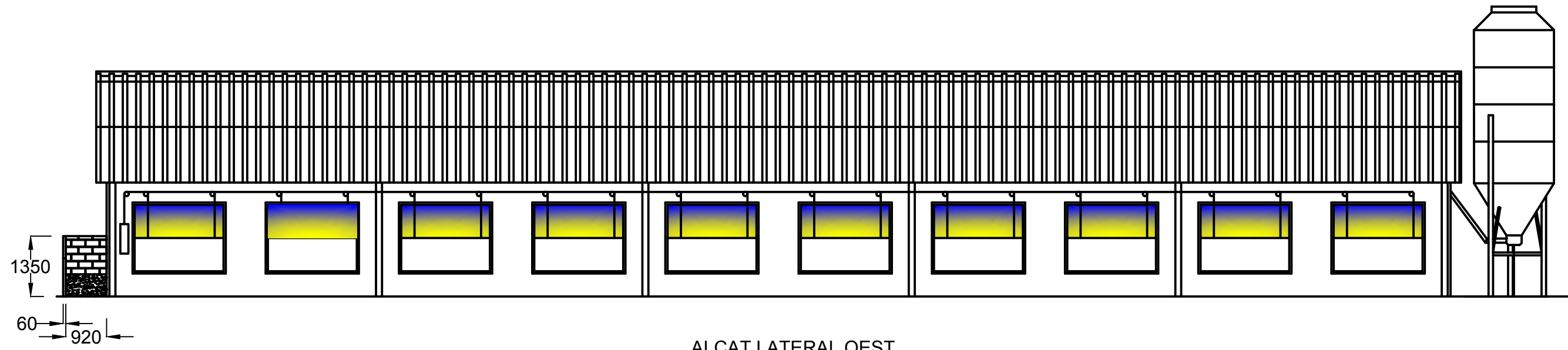
DENOMINACIÓ DEL PLANOL: SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

ESCALA: S/E

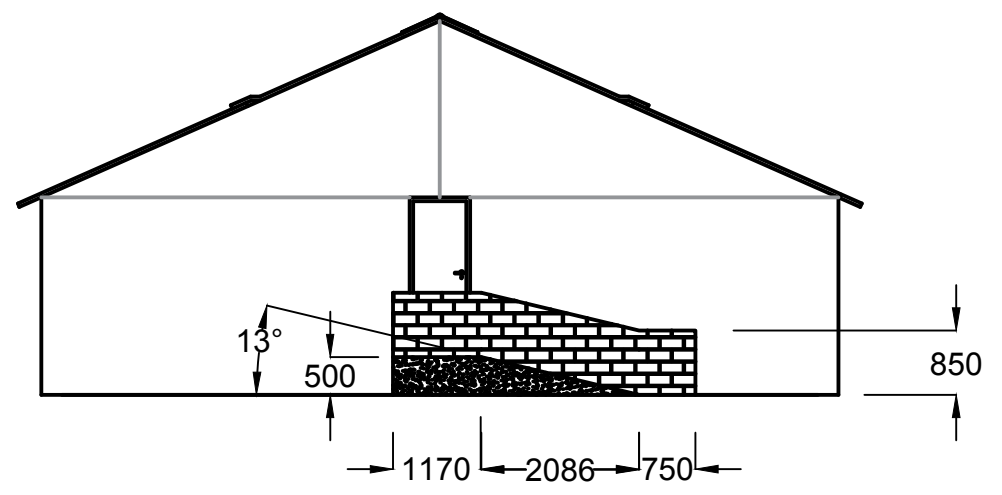
FORMAT: A3

Nº DE PLANOL: 1/10

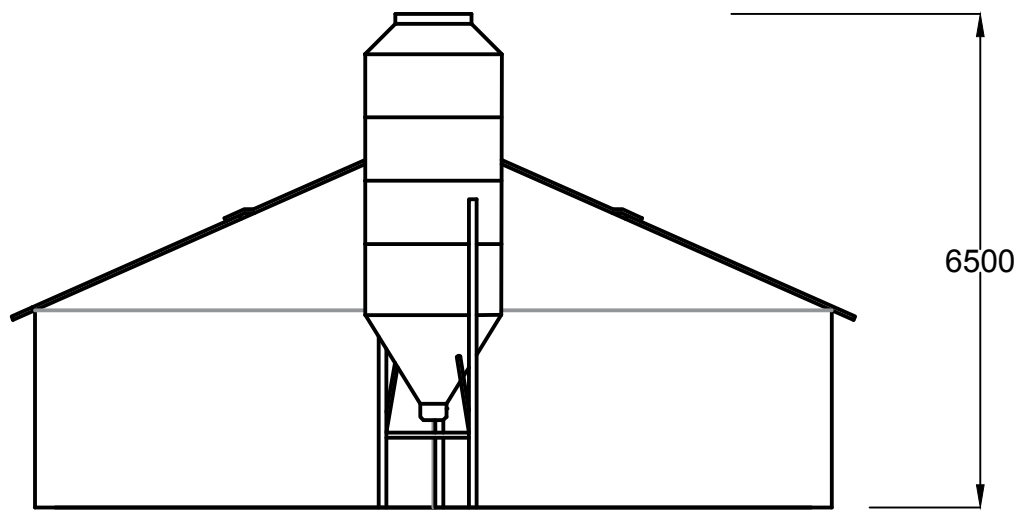
DATA: Setembre, 2018



ALÇAT LATERAL OEST



ALÇAT FRONTAL NORD



ALÇAT FRONTAL SUD



AUTOR
LUIS HURTADO MARTIN-SERRANO

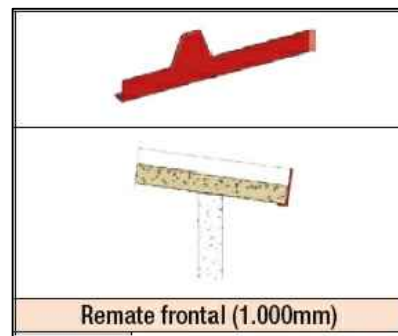
PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA NAU D'ENGREIX PORCÍ DE 300 CAPS AL TERME MUNICIPAL DE CASTELLBELL I EL VILAR (BAGES)

DENOMINACIÓ DEL PLÀNOL: ALÇATS

ESCALA: 1:100
FORMAT: A3

Nº DE PLÀNOL: 2/10
DATA: Setembre, 2018

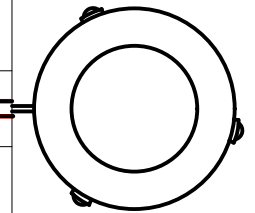
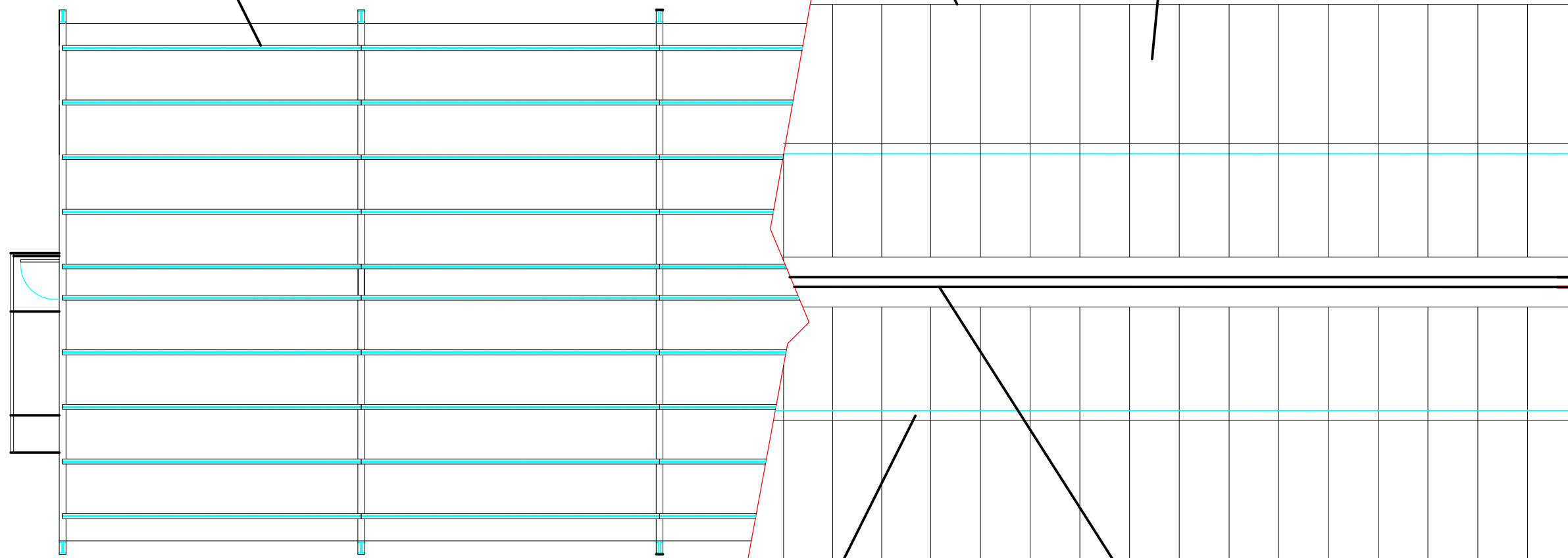
REMAT FRONTAL



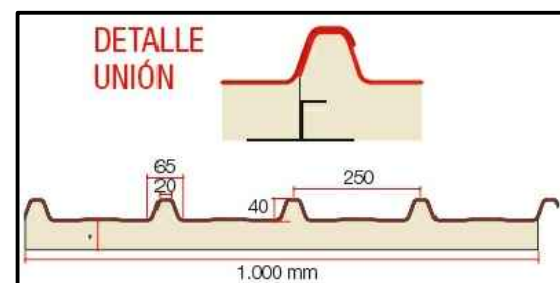
PANEL SANDWICH ANTICORROSIU 1000 x 3000 x 50 mm
 CARES EXTERIORS DE RESINA DE POLIESTER I FIBRA DE VIDRE
 NUCLI DE POLIURETÀ DE 40 kg/m³
 K(W/m²K) = 0,37



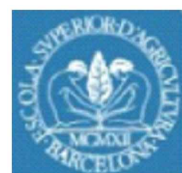
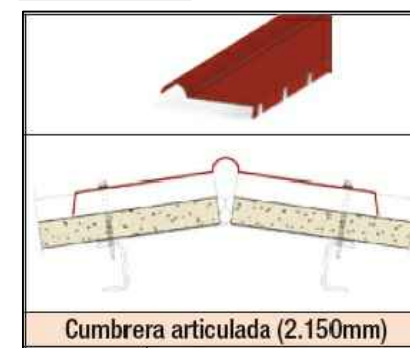
CORRETTGES IPE-100



UNIÓ PANELLS



CUMBRERA

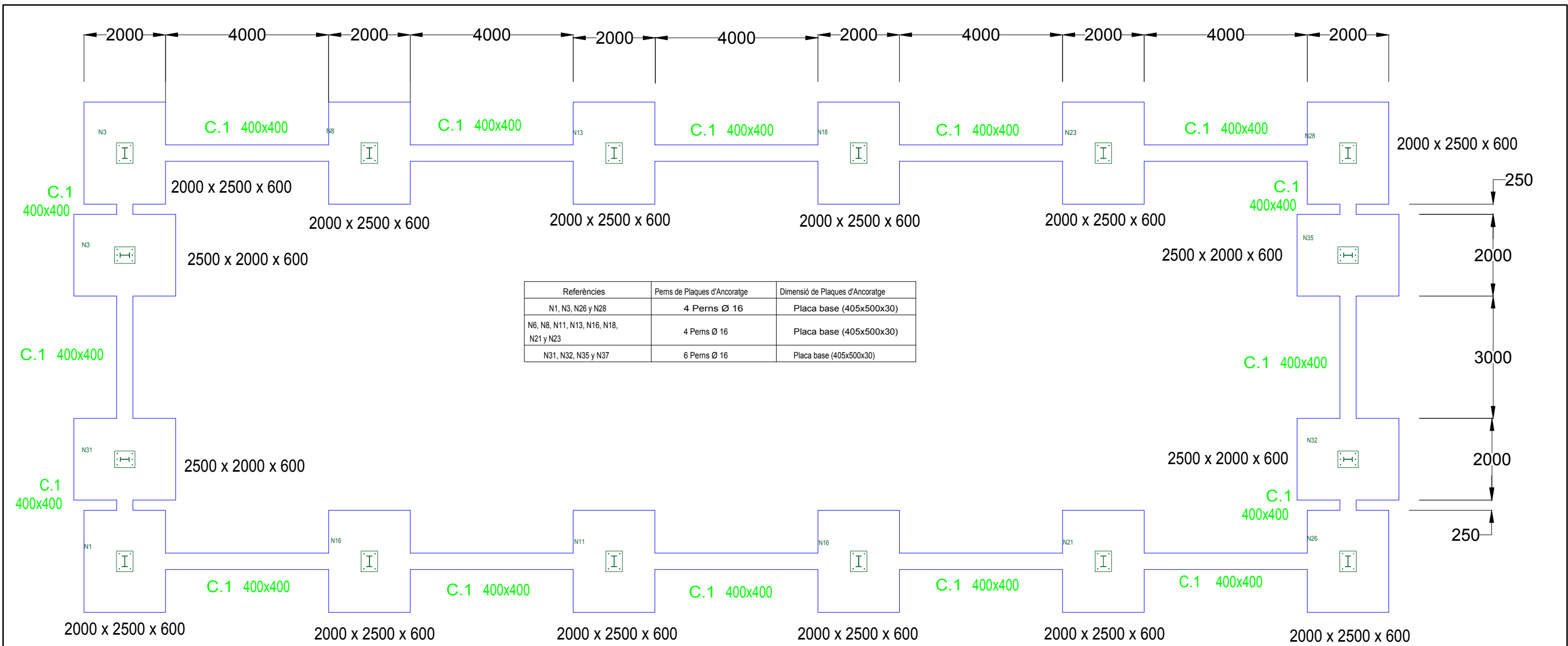


AUTOR
 LUIS HURTADO MARTIN-SERRANO

PROYECTO: PROYECTO CONSTRUCTIVO D'UNA NAU D'ENGREIX PORCÍ DE 300 CAPS AL TERME MUNICIPAL DE CASTELLBELL I EL VILAR (BAGES)
 DENOMINACIÓ DEL PLÀNOL: COBERTA

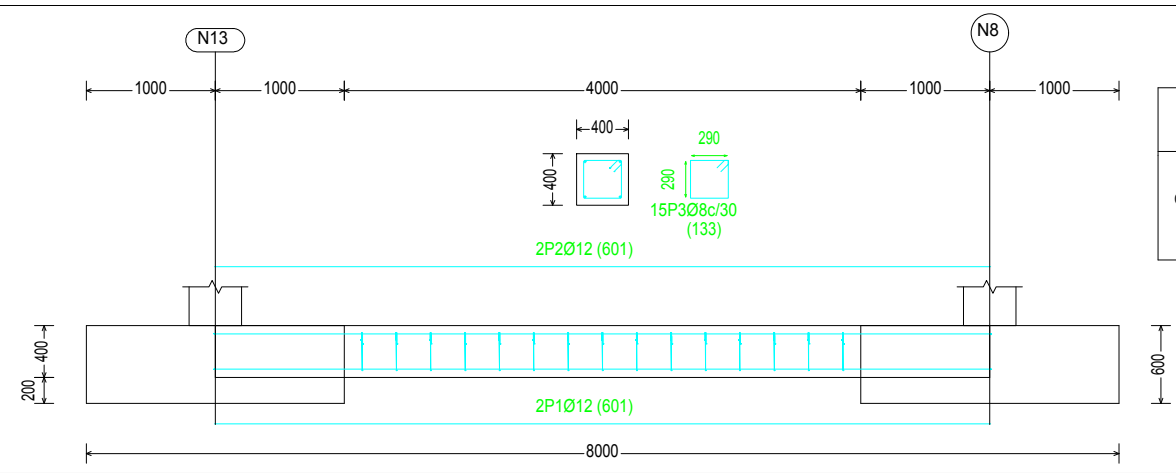
ESCALA: 1:100
 FORMAT: A3

Nº DE PLÀNOL: 3/10
 DATA: Setembre, 2018



Detall biga d'arriostament

C.1 [N13-N8], C.1 [N28-N23], C.1 [N6-N1], C.1 [N18-N13], C.1 [N23-N18], C.1 [N21-N16],
 C.1 [N11-N6], C.1 [N16-N11], C.1 [N8-N3] y C.1 [N26-N21]



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (mm)	Total (mm)	B 400 S, CN (kg)
C.1 [N13-N8]=C.1 [N28-N23]	1	Ø12	2	6010	12020	10.7
C.1 [N6-N1]=C.1 [N18-N13]	2	Ø12	2	6010	12020	10.7
C.1 [N23-N18]=C.1 [N21-N16]	3	Ø8	15	1330	19950	7.9
Total+10% (x10):						32.2
						322.0

S/E

AUTOR:
 LUIS HURTADO MARTIN-SERRANO

PROYECTO:
 PROYECTO CONSTRUCTIVO D'UNA NAU D'ENGREIX PORCÍ DE 300 CAPS AL TERME MUNICIPAL DE CASTELLBELL I EL VILAR (BAGES)

DENOMINACIÓ DEL PLÀNOL:
 FONAMENTACIÓ PLANTA I ARMAT BIGUES D'ARRIOSTRAMENT

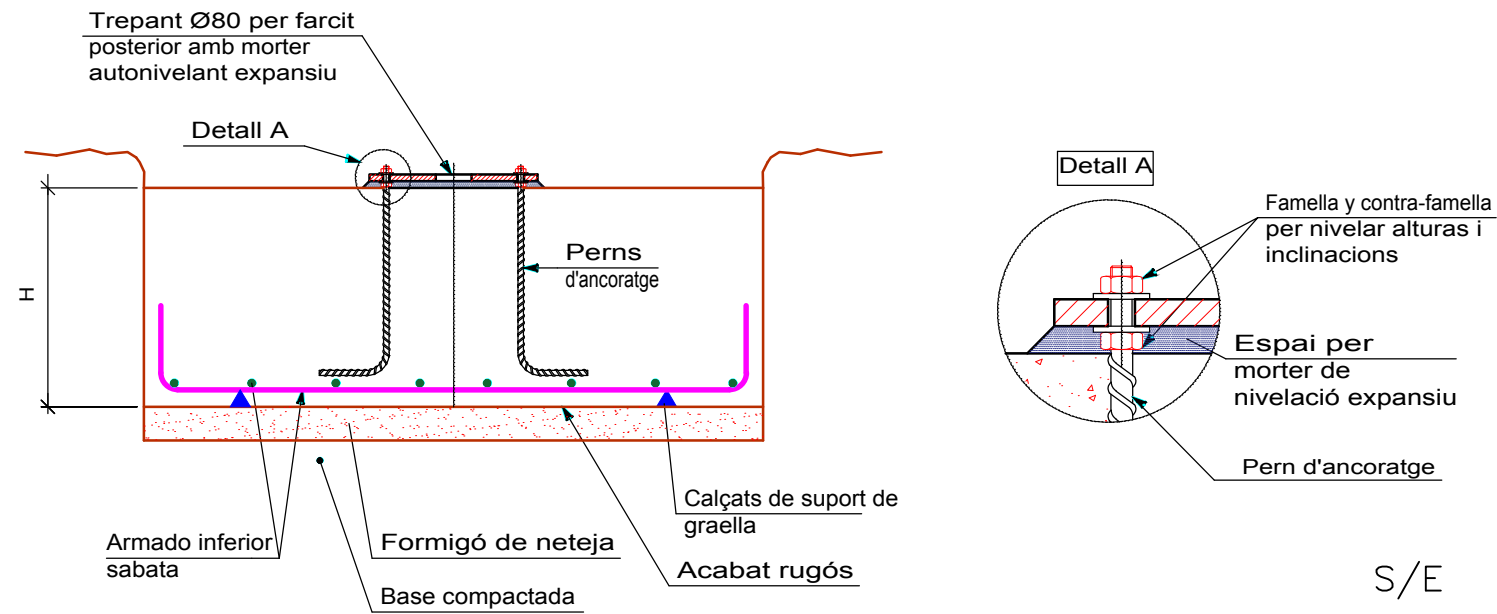
ESCALA:
 1:100

FORMAT:
 A3

Nº DE PLÀNOL:
 4/10

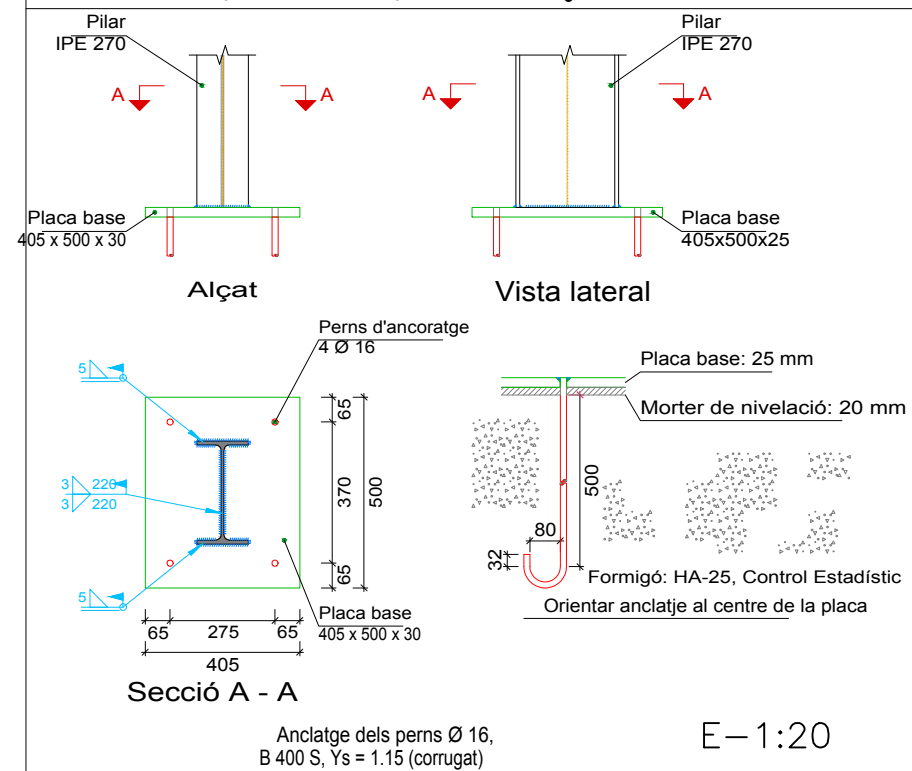
DATA:
 Setembre, 2018

Detall del sistema d'ancoratge per a les plaques de suport



S/E

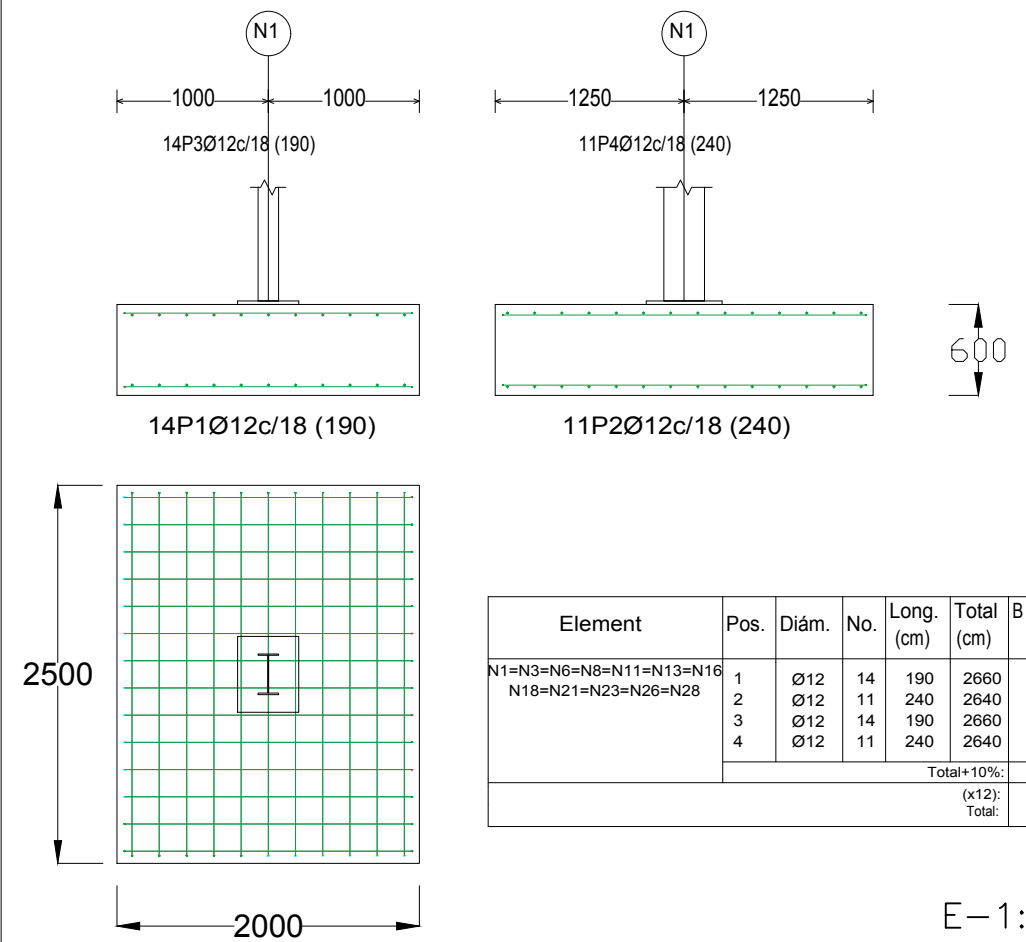
Detall placa de base i perns d'ancoratge



E-1:20

Detall de la sabata

N1, N3, N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26 y N28



E-1:50



AUTOR
LUIS HURTADO MARTIN-SERRANO

PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA NAU D'ENGREIX PORCÍ DE 300 CAPS
AL TERME MUNICIPAL DE CASTELLBELL I EL VILAR (BAGES)

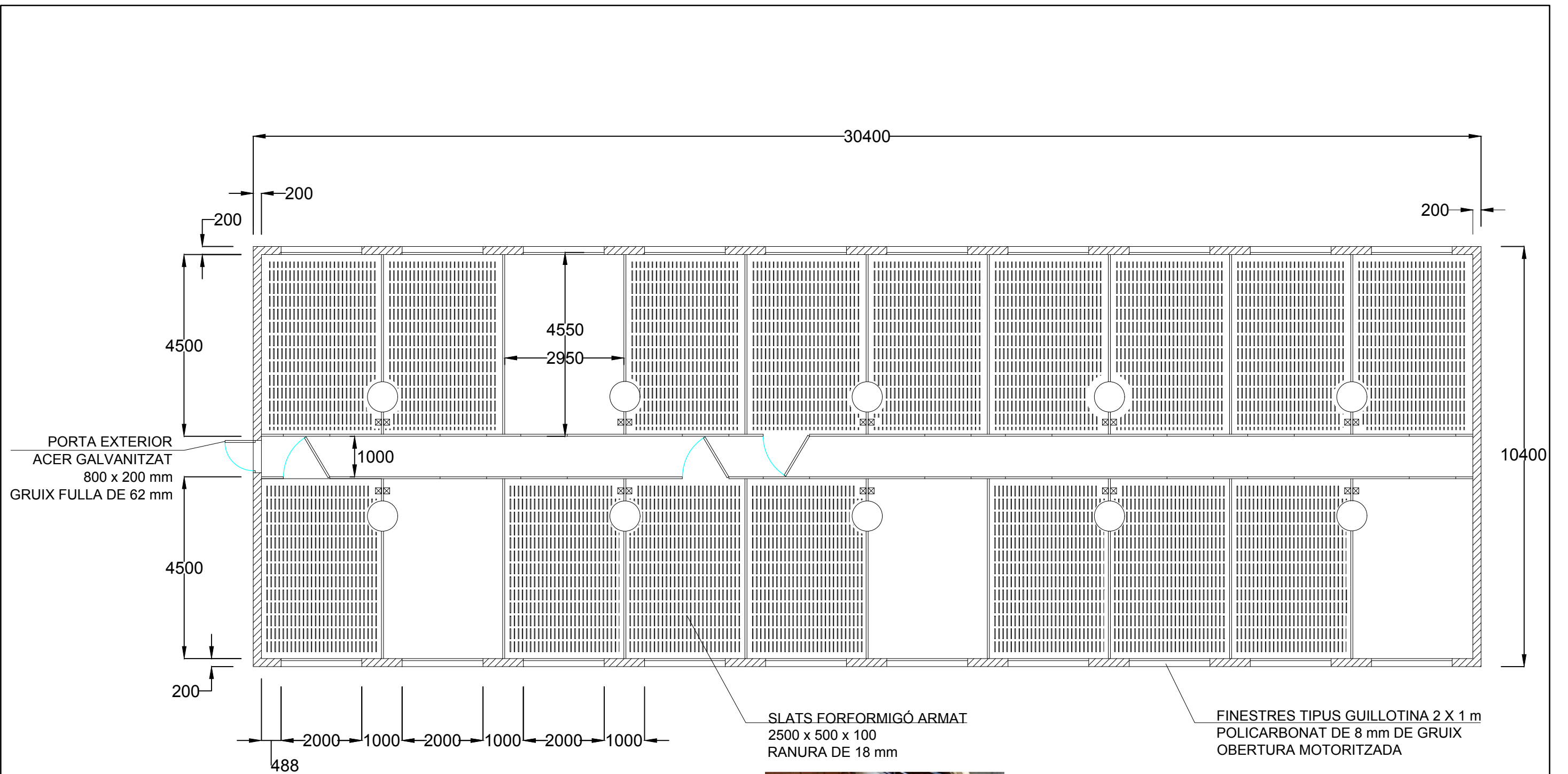
DENOMINACIÓ DEL PLÀNOL:
FONAMENTACIÓ
ARMAT SABATES I DETALL PLAQUES D'ANCORATGE

ESCALA:
INDICADES

FORMAT:
A3

Nº DE PLÀNOL:
5/10

DATA:
Setembre, 2018



AUTOR
LUIS HURTADO MARTIN-SERRANO

PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA NAU D'ENGREIX PORCÍ DE 300 CAPS
AL TERME MUNICIPAL DE CASTELLBELL I EL VILAR (BAGES)

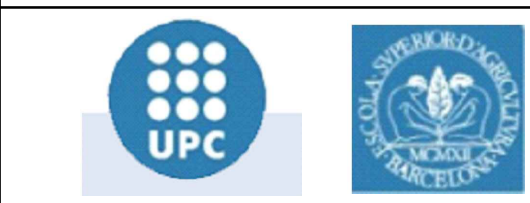
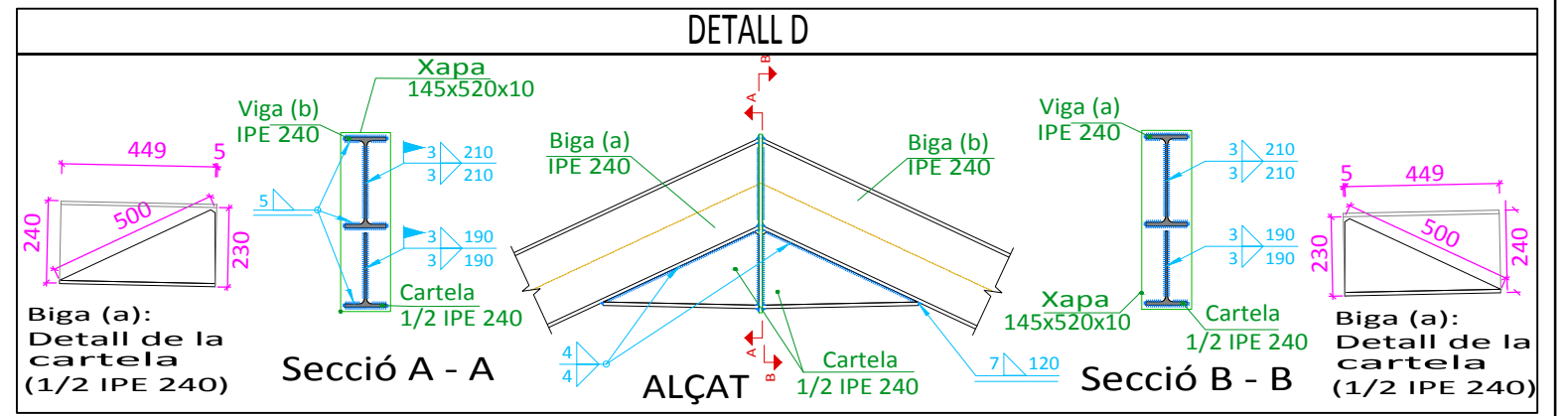
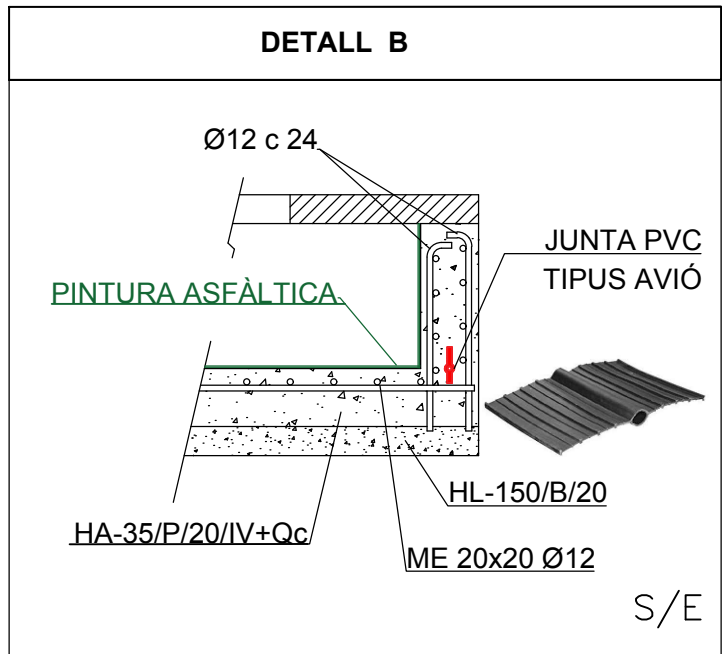
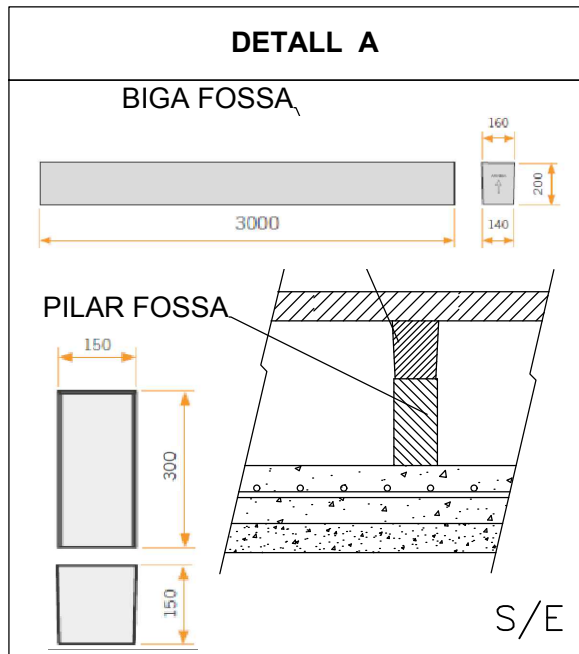
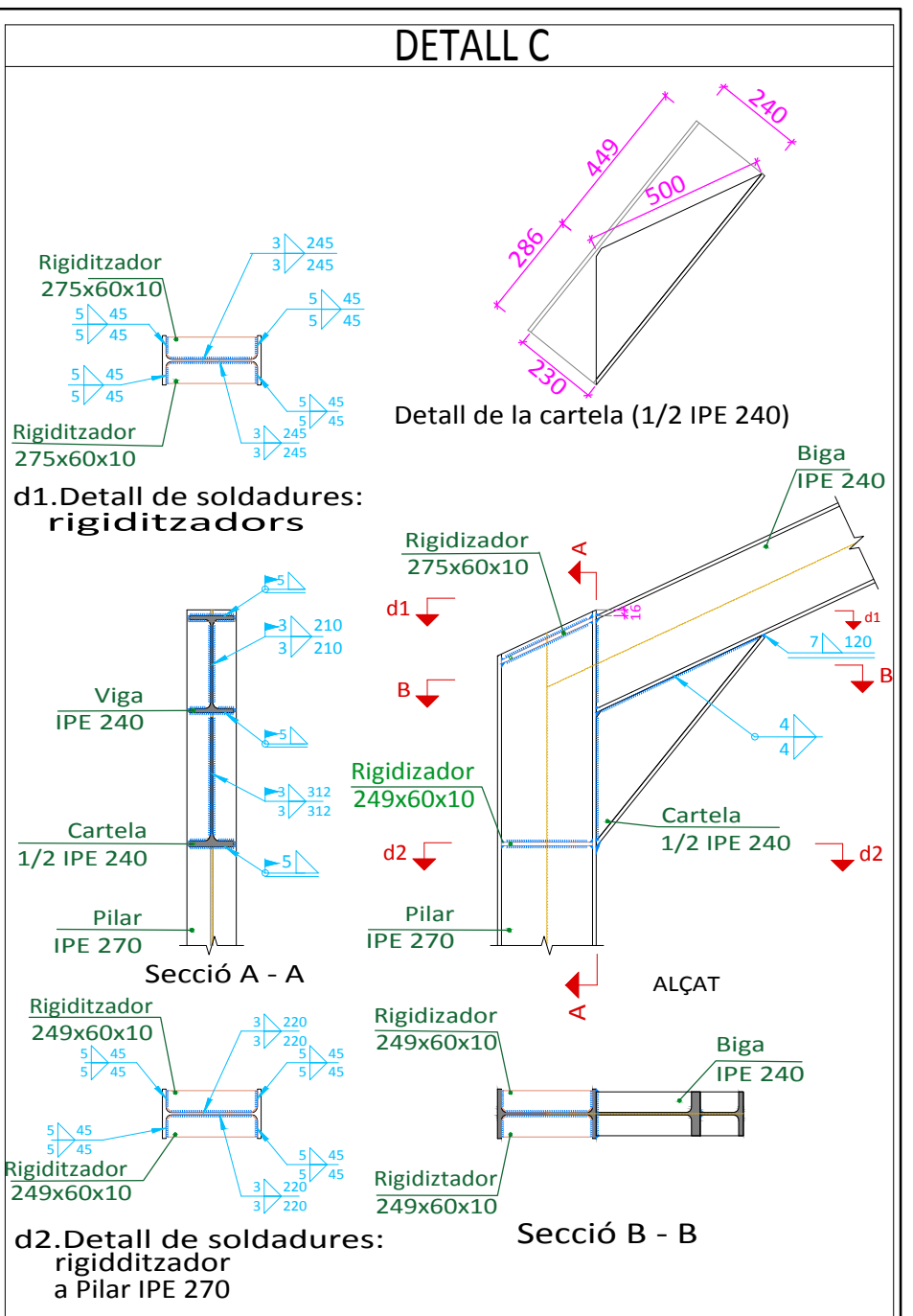
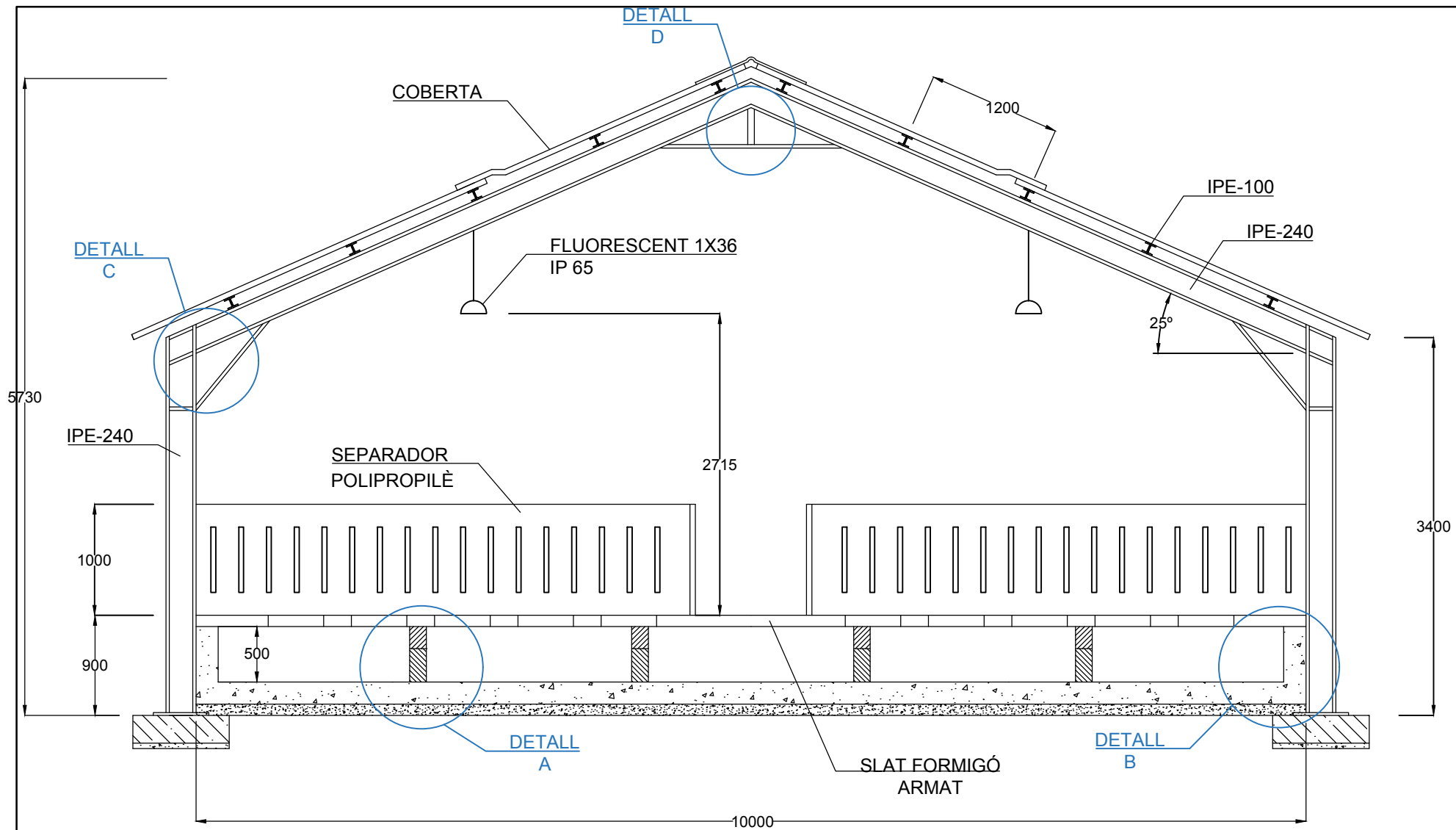
DENOMINACIÓ DEL PLÀNOL:
PLANTA

ESCALA:
1:100

FORMAT:
A3

Nº DE PLÀNOL:
6/10

DATA:
Setembre, 2018



AUTOR: LUIS HURTADO MARTÍN-SERRANO

PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA NAU D'ENGREIX PORCÍ DE 300 CAPS AL TERME MUNICIPAL DE CASTELLBELL I EL VILAR (BAGES)

DENOMINACIÓ DEL PLANOL: SECCIÓ I DETALL CONSTRUCTIU

ESCALA: 1:50

FORMAT: A3

Nº DE PLANOL: 7/10

DATA: Setembre, 2018



ARQUETA POLIPROPILÈ
550 x 550 x 520 mm
TAPA DE PVC



FOSSA DE DEJECCIONS
HA-35/P/40/IV+Qc
PENDENT 1%
TRACT. PINTURA ASFÀLTICA

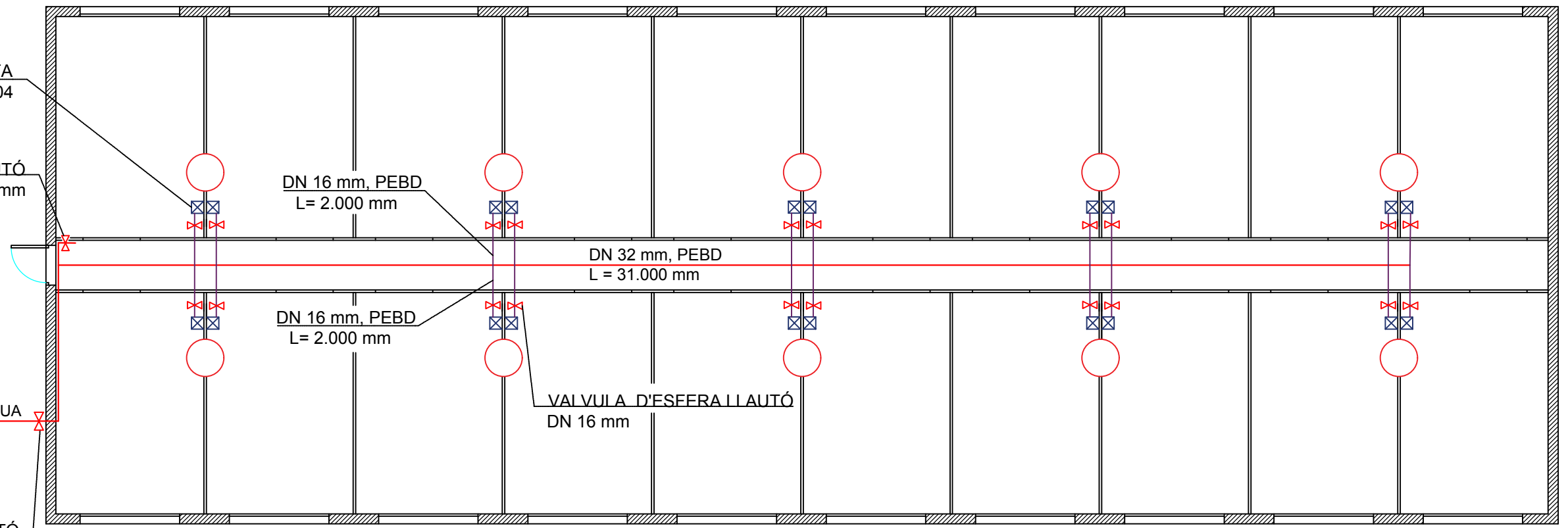
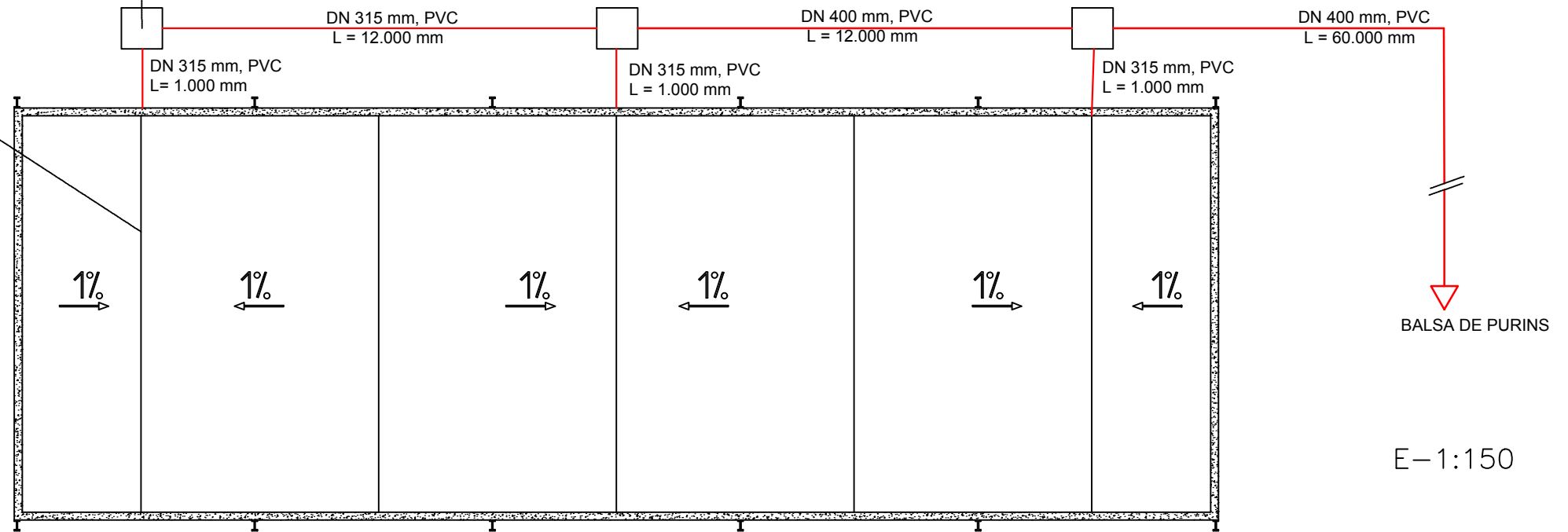


ABEURADOR DE CASSOETA
ACER INOX. AISI 304

VALVULA D'ESFERA I AUTÓ
DN 32 mm

ACOMESA DE NAU CONTIGUA
DN 32 mm
PEBD
L = 7.500 mm

VALVULA D'ESFERA I AUTÓ
DN 32 mm



E-1:100



AUTOR

LUIS HURTADO MARTÍN-SERRANO

PROYECTO: PROYECTO CONSTRUCTIVO D'UNA NAU D'ENGREIX PORCÍ DE 300 CAPS AL TERME MUNICIPAL DE CASTELLBELL I EL VILAR (BAGES)

DENOMINACIÓ DEL PLÀNOL: PLANTA INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT I PLANTA INSTAL·LACIÓ D'AIGUA

ESCALA: INDICADES

FORMAT: A3

Nº DE PLÀNOL: 8/10

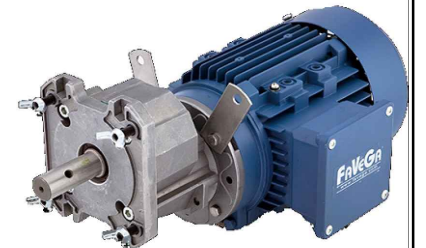
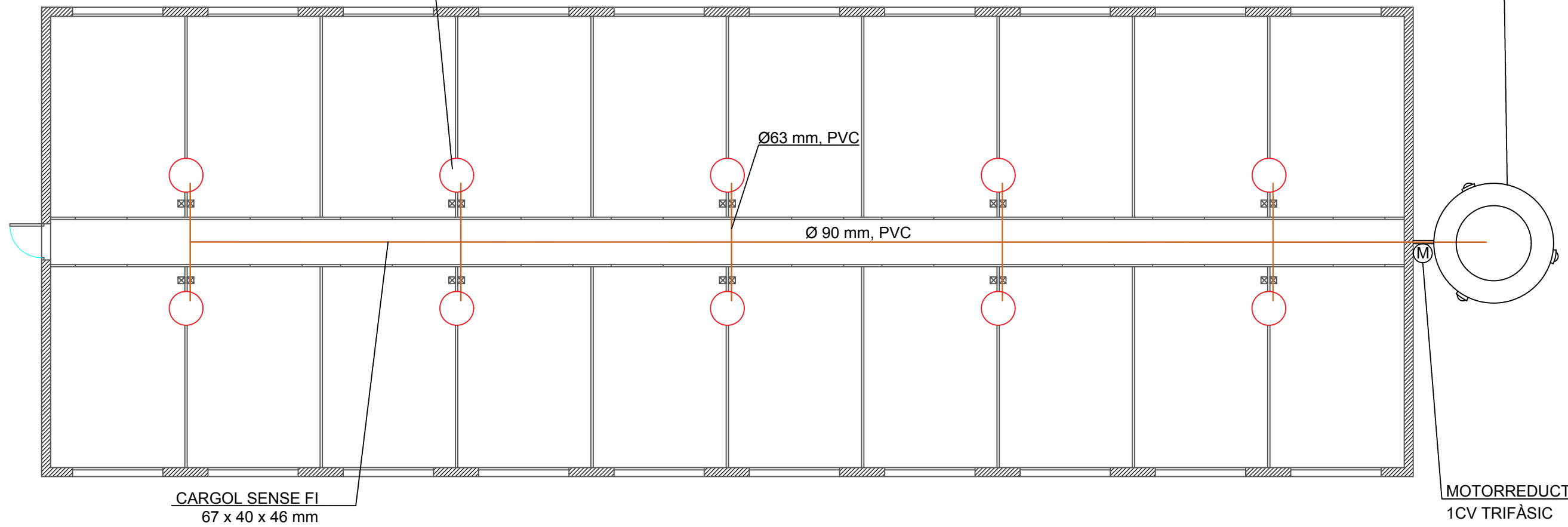
DATA: Setembre, 2018



TOLVA CIRCULAR
65 kg DE CAPACITAT
ESTRUCTURA ACER INOX. 304
PLAT DE POLIMER



SITJA ACER GALVANITZAT
14580 kg DE CAPACITAT



AUTOR
LUIS HURTADO MARTIN-SERRANO

PROYECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA NAU D'ENGREIX PORCÍ DE 300 CAPS
AL TERME MUNICIPAL DE CASTELLBELL I EL VILAR (BAGES)

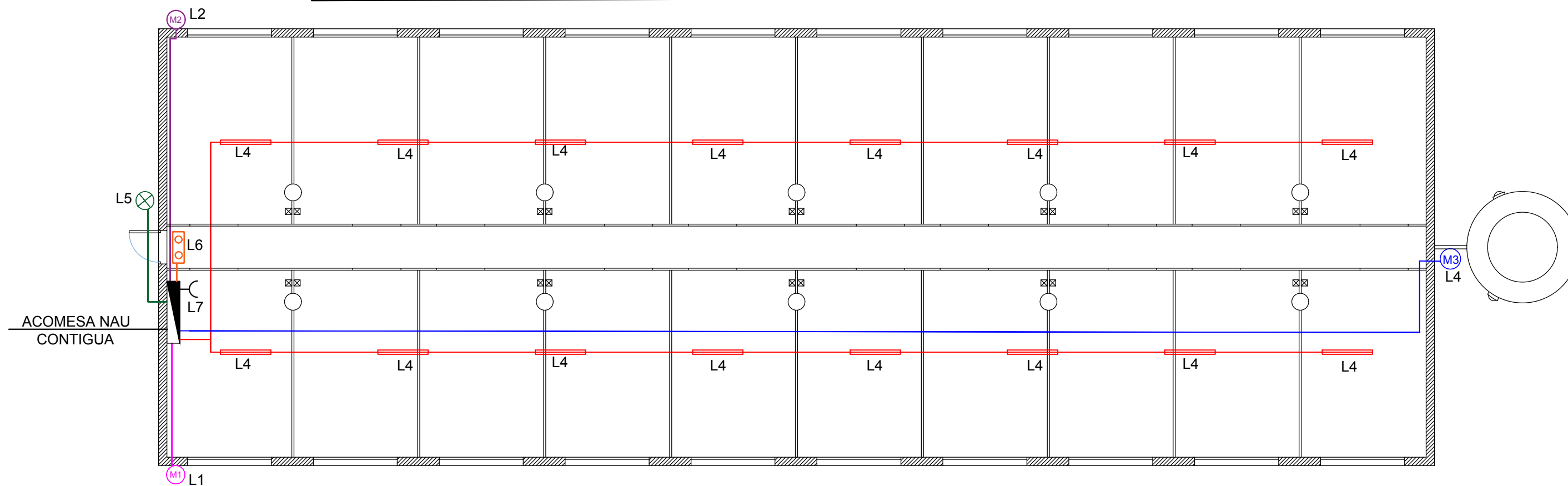
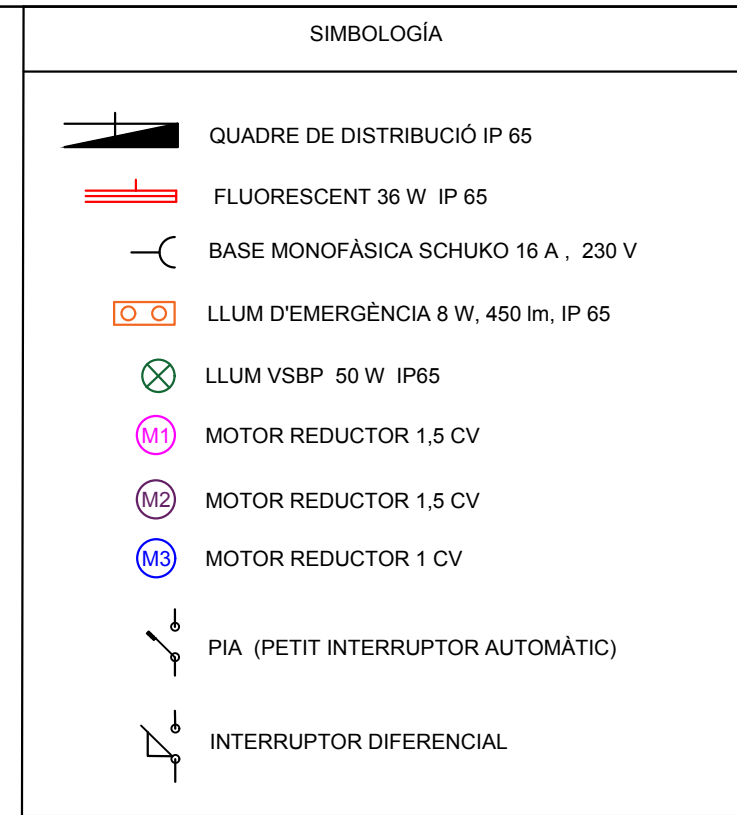
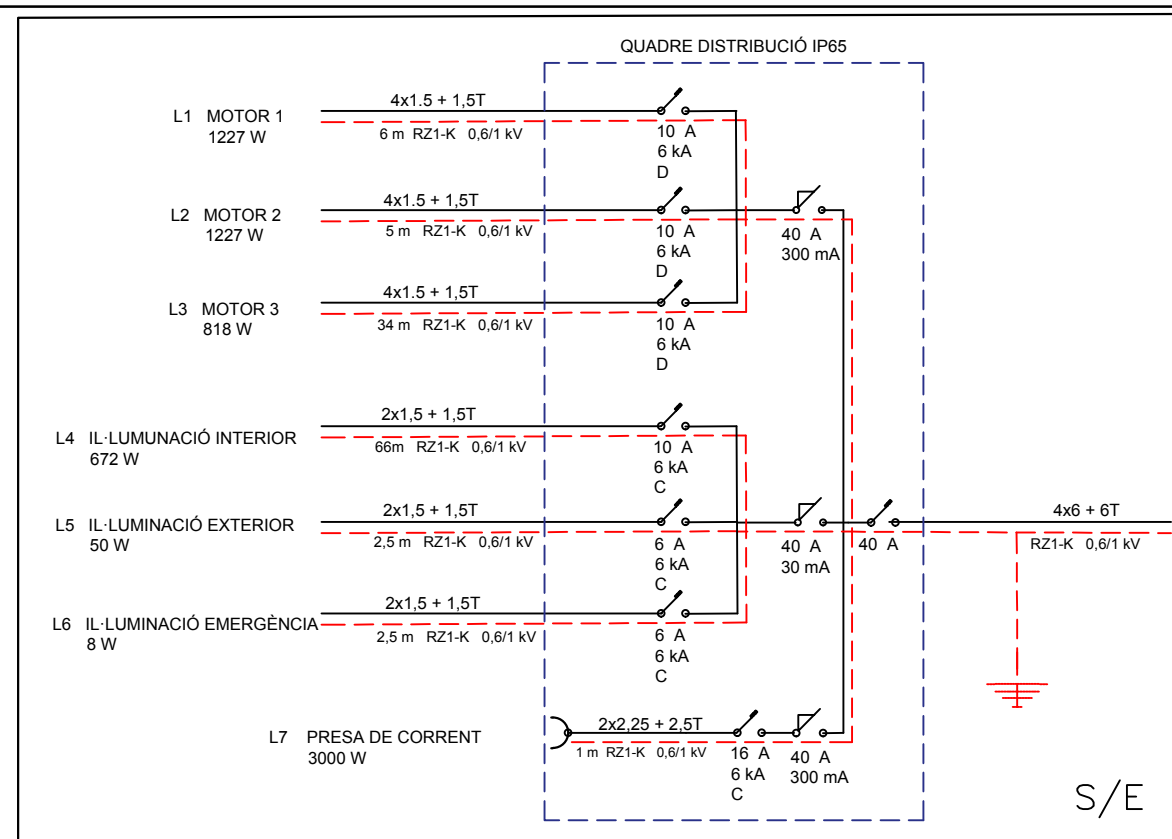
DENOMINACIÓ DEL PLÀNOL:
INSTAL·LACIÓ
D'ALIMENTACIÓ

ESCALA:
1:100

FORMAT:
A3

Nº DE PLÀNOL:
9/10

DATA:
Setembre, 2018



AUTOR
LUIS HURTADO MARTIN-SERRANO

PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA NAU D'ENGREIX PORCÍ DE 300 CAPS AL TERME MUNICIPAL DE CASTELLBELL I EL VILAR (BAGES)

DENOMINACIÓ DEL PLÀNOL: INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I ESQUEMA UNIFILIAR

ESCALA: 1:100

FORMAT: A3

Nº DE PLÀNOL: 10/10

DATA: Setembre, 2018



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH**

Escola Superior d'Agricultura de Barcelona

DOCUMENT III: PLEC DE CONDICIONS

ÍNDIX DOCUMENT III: Plec de condicions

1. PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES	6
1.1 Disposicions generals	6
Article 1. Objecte del Plec de Condicions	6
Article 2. Documents que defineixen les obres	6
Article 3. Compatibilitats i relació entre els diversos documents	6
Article 4. Documentació complementària	7
1.2 Disposicions facultatives	7
<i>Epígraf I. Delimitació general de funcions tècniques</i>	7
Article 5. Delimitació de funcions dels agents que intervenen	7
<i>Epígraf II. Drets i deures del Contractista</i>	8
Article 6. Inscripció en el Registre d'Empreses Acreditades	8
Article 7. Verificació dels documents del Projecte	8
Article 8. Pla de Seguretat i Salut	8
Article 9. Projecte de control de qualitat	8
Article 10. Oficina en l'obra	8
Article 11. Representació del Contractista. Cap d'Obra	9
Article 12. Presència del Contractista en l'obra	9
Article 13. Treballs no estipulats expressament	9
Article 14. Obres accessòries	10
Article 15. Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte	10
Article 16. Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa del projecte	10
Article 17. Recusació pel Contractista del personal nomenat pel Director d'Obra	11
Article 18. Personal de l'obra	11
Article 19. Faltes del personal de l'obra	11
Article 20. Subcontractes	11
Article 21. Subministrament dels materials	12
Article 22. Responsabilitats del Contractista	12
Article 23. Desperfectes en les propietats veïnes	13
<i>Epígraf III. Responsabilitat civil dels agents que intervenen en el procés de l'edificació</i>	13
Article 24. Danys materials	13
Article 25. Responsabilitat civil	13
<i>Epígraf IV. Règim i organització de les obres</i>	14
Article 26. Direcció	14
Article 27. Modificacions	14
Article 28. Llibre d'Ordres i Assistències	15
Article 29. Llibre d'Incidències	15
Article 30. Llibre de Subcontractació	15
Article 31. Accessos i entorn de l'obra	16
Article 32. Replantejament	16
Article 33. Inici i ritme d'execució dels treballs	16
Article 34. Ordre d'execució dels treballs	17
Article 35. Facilitats per a altres contractistes	17
Article 36. Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major	17
Article 37. Pròrroga per causa de força major	18

Article 41. Mitjans auxiliars.....	18
Article 42. Conservació de les obres.....	19
Article 43. Documentació d'obres ocultes.....	19
Article 44. Obres defectuoses.....	19
Article 45. Obres i vicis ocults.....	19
Article 46. Materials no utilitzables o defectuosos.....	19
Article 47. Despeses ocasionades per anàlisis, proves i assaigs.....	20
Article 48. Neteja de les obres.....	20
Article 49. Obres sense prescripcions.....	20
<i>Epígraf V. Recepcions i liquidacions.....</i>	20
Article 50. Proves abans de la recepció.....	20
Article 51. Recepció de les obres.....	20
Article 52. Documentació final.....	21
Article 53. Termini de garantia.....	21
Article 54. Conservació dels treballs durant el termini de garantia.....	21
Article 55. Conservació dels treballs amb contracta rescindida.....	22
Article 56. Caràcter provisional de les liquidacions parcials.....	22
Article 57. Amidament definitiu dels treballs i liquidació provisional de l'obra.....	22
Article 58. Liquidació final.....	22
Article 59. Liquidació en cas de rescissió.....	23
<i>Epígraf VI. Facultats de la direcció d'obra.....</i>	23
Article 60. Facultats de la Direcció d'Obra.....	23
1.3 Disposicions econòmiques.....	23
<i>Epígraf I. Base fonamental.....</i>	23
Article 61. Base fonamental.....	23
<i>Epígraf II. Garanties de compliment i fiança.....</i>	23
Article 62. Garanties.....	23
Article 63. Fiança.....	24
Article 64. Execució de treballs amb càrrec a la fiança.....	24
Article 65. Devolució de la fiança.....	24
Article 66. Devolució de la fiança en el cas de que s'efectuïn recepcions parcials.....	24
<i>Epígraf III. Preus i revisions.....</i>	24
Article 67. Despeses.....	24
Article 68. Obres de millora o ampliació.....	25
Article 69. Preus unitaris.....	25
Article 70. Preus contradictoris.....	25
Article 71. Revisió de preus.....	25
Article 72. Reclamacions d'augment de preus.....	26
Article 73. Aplec de materials.....	26
<i>Epígraf IV. Amidaments i valoracions dels treballs.....</i>	26
Article 74. Amidament de l'obra.....	26
Article 75. Amidaments parcials i totals.....	27
Article 76. Elements compresos en el pressupost.....	27
Article 78. Valoració d'obres incompletes.....	27
Article 79. Altres obres.....	28
Article 80. Valoració d'unitats no contemplades en aquest Plec.....	28
Article 81. Errors en el pressupost.....	28
Article 82. Resolució respecte a les reclamacions del Contractista.....	28
Article 83. Pagament de les obres.....	28
Article 84. Suspensió dels treballs.....	28
Article 85. Millores d'obres lliurement executades.....	29

<i>Epígraf V. Indemnitzacions</i>	29
Article 86. Indemnitzacions per retard en el termini de finalització de les obres.....	29
Article 87. Indemnitzacions per retard en els pagaments.....	29
Article 88. Indemnització per danys de causa major.....	30
Article 89. Renúncia.....	30
<i>Epígraf VI. Varis</i>	30
Article 90. Millores, augments i/o reduccions d'obra.....	30
Article 91. Unitats d'obra defectuoses però acceptables.....	31
Article 92. Assegurança de les obres.....	31
Article 93. Conservació de l'obra.....	31
Article 94. Ús del Contractista de l'edifici o de béns de la Propietat.....	32
Article 95. Pagament d'arbitris.....	32
1.4 Disposicions legals	32
Article 96. Generalitats.....	32
Article 97. Condicions que ha de reunir el Contractista.....	32
Article 98. Sistema de contractació.....	33
Article 99. Sistema de contractació.....	33
Article 100. Formalització del contracte.....	33
Article 101. Responsabilitat del Contractista.....	33
Article 102. Accidents de treball i danys a tercers.....	34
Article 103. Causes de rescissió del contracte.....	34
Article 104. Liquidació en cas de rescissió de contracte.....	35
Article 105. Impostos de tramitació del contracte.....	35
Article 106. Jurisdicció.....	35
2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS	37
2.1 Prescripcions sobre els materials	37
<i>Epígraf I. Condicions generals</i>	37
Article 1. Condicions generals.....	37
Article 2. Proves i assajos de materials.....	37
Article 3. Materials no consignats en el Projecte.....	37
<i>Epígraf II. Condicions que han de complir els materials</i>	38
Article 4. Àrids per a formigons i morters.....	38
Article 5. Aigua per a amassament de formigons i morters.....	38
Article 6. Additius per a formigons i morters.....	38
Article 7. Ciment per a formigons i morters.....	39
Article 8. Acer laminat d'alta.....	
Article 10. Productes per a la curació de formigons.....	40
Article 11. Desencofrants.....	40
Article 12. Encofrats en murs.....	40
Article 13. Plaques per a cobertes.....	40
Article 14. Biguetes prefabricades.....	40
Article 15. Rajoles i lloses de terratzo.....	41
Article 16. Portes.....	41
Article 17. Bastiments.....	42
Article 18. Pintura plàstica.....	42
Article 19. Canonades.....	42
Article 20. Baixants.....	42
Article 21. Materials per a la instal·lació elèctrica.....	42

Article 22. Altres materials.....	43
2.2 Prescripcions quant a l'execució per unitats.....	43
Article 23. Explanació i préstecs.....	43
Article 24. Excavació en rases i pous.....	44
Article 25. Rebliment i piconament de rases de pous.....	46
Article 26. Formigons.....	47
Article 27. Control del formigó.....	51
Article 28. Morters.....	51
Article 29. Encofrats.....	52
Article 30. Armadures.....	55
Article 31. Elements estructurals prefabricats.....	55
Article 32. Ram de paleta.....	56
Article 33. Tancaments amb plafons autoportants de formigó.....	59
Article 34. Cobertes. Formació de pendents i vessants.....	60
Article 35. Aïllaments.....	61
Article 36. Paviments.....	62
Article 37. Vidres.....	63
Article 38. Pintura.....	63
Article 39. Ram de llauner.....	64
Article 40. Instal·lació elèctrica.....	65
Article 41. Instal·lacions de protecció contra incendis.....	70
Article 42. Precaucions a adoptar.....	71
2.3 Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat.....	71
Article 43. Comprovacions i proves de servei.....	71
3. PLEC DE SEGURETAT I SALUT EN L'EXECUCIÓ.....	72
3.1 Disposicions legals d'aplicació.....	72
3.2 Prescripcions generals de seguretat.....	73
3.3 Condicions dels mitjans de protecció.....	74
3.4 Equips de protecció individual (EPI).....	74
Casc.....	74
Calçat de seguretat.....	75
Guants.....	75
Cinturons de seguretat.....	75
Protectors auditius.....	76
Protectors de la vista.....	76
Roba de treball.....	76
Tanques autònomes de limitació i porteció.....	76
Baranes.....	76
Escales de ma.....	77
Cables de subjecció de cinturó de seguretat.....	77
Servei de seguretat i salut.....	77
Servei mèdic.....	77

1. Plec de clàusules administratives

1.1 Disposicions generals

Article 1. Objecte del Plec de Condicions

El present Plec de Condicions, com a part del Projecte bàsic i d'execució de l'esmentada nau d'engreix de porcí amb capacitat de 1.000 places, ubicada en el terme municipal de Bellcaire d'Empordà, comarca del Baix Empordà, té per a finalitat regular l'execució de les obres fixant els nivells tècnics i la qualitat exigibles, precisant les intervencions que corresponen, segons el contracte, als diferents agents de l'edificació, així com les relacions entre tots ells i les seves corresponents obligacions per al compliment del contracte d'obra.

Article 2. Documents que defineixen les obres

Les obres són definides pel Plec de Condicions i pels documents constitutius del projecte: Memòria, Plànols, Amidaments i Pressupost.

Són documents contractuals els documents de Plànols, Plec de Condicions i Pressupost, que s'inclouen en el present Projecte. Les dades incloses en la Memòria tenen caràcter merament informatiu. Qualsevol canvi en el plantejament de les obres que impliqui un canvi substancial respecte d'allò projectat haurà de posar-se en coneixement de la Direcció d'Obra per tal que l'aprovi, si s'escau, i redacti el projecte reformat corresponent.

Article 3. Compatibilitats i relació entre els diversos documents

En cas de produir-se una contradicció o incompatibilitat entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà el que prescriu el Plec de Condicions.

El que estigui esmentat en els Plànols i ignorat en el Plec de Condicions i viceversa, haurà de ser executat com si estigués exposat en ambdós documents, sempre que, a criteri de la Direcció d'Obra, la unitat d'obra estigui suficientment definida i tingui preu en el contracte.

En cas d'existir contradiccions o omissions en els documents del projecte, el Contractista haurà de notificar-ho al Director d'Obra, i aquest decidirà. En cap cas, el Contractista podrà resoldre directament, sense l'autorització expressa del Director d'Obra. En qualsevol cas, les contradiccions, errors o omissions que siguin advertits en aquests documents pel Director d'Obra o pel Contractista hauran de quedar perfectament reflectits en l'Acta de comprovació del replantejament.

Article 4. Documentació complementària

Aquest Plec de Condicions es complementa amb les condicions econòmiques per a poder fixar un concurs o un Contracte d'Escriptura.

Totes les unitats d'obra s'executaran d'acord amb les prescripcions indicades en la normativa de compliment obligatori per a aquest tipus d'instal·lacions, tant en l'àmbit nacional, autonòmic com municipal, i també aquelles que s'estableixin com obligatòries per a aquest projecte:

-Reial decret 1.650/1977 del 10 de juny, sobre normativa d'edificació.

-Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).

-AE-88. Instrucció sobre accions en edificacions.

-EH-91. Instruccions referents al projecte i execució d'obres de formigó armat o en massa.

-RC-91. Instrucció relativa a la recepció de ciment.

-Instrucció de formigó estructural (EHE).

-Control de qualitat de l'edificació.

-Regulació de la subcontractació en el sector de la construcció.

-Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la Subcontractació en el Sector de la Construcció.

-Mesures mínimes d'accessibilitat en els edificis.

-Decret 2.413/1973, del 20 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baix Tensió i

instruccions complementàries.

-Ordre del 9 de desembre de 1975, normes bàsiques per a instal·lacions interiors de subministrament d'aigua.

-Reial Decret 1.423/1982, del 18 de juny. Reglamentació de les aigües potables.

-Ordre del 9 de març de 1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball.

-Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

-En cas de divergir entre elles, s'aplicaran les normatives més estrictes.

1.2 Disposicions facultatives

Epígraf I. Delimitació general de funcions tècniques

Article 5. Delimitació de funcions dels agents que intervenen

Els diferents agents que intervenen en el procés d'edificació (Promotor, Projectista, Constructor, Director d'Obra, Director de l'Execució de l'Obra, Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, Entitats i Laboratoris de Control de Qualitat de l'Edificació) compliran amb les obligacions i les funcions que els assigna la Llei d'Ordenació de l'Edificació.

Epígraf II. Drets i deures del Contractista

Article 6. Inscripció en el Registre d'Empreses Acreditades

Les empreses que pretenguin ser contractades o subcontractades en les obres objecte d'aquest Plec de Condicions hauran d'estar inscrites en el Registre d'Empreses Acreditades, i tenir la seva inscripció degudament renovada.

Article 7. Verificació dels documents del Projecte

Abans del començament de les obres, el Contractista indicarà per escrit que la documentació aportada li permet comprendre la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, sol·licitarà els aclariments corresponents.

Article 8. Pla de Seguretat i Salut

El Contractista, una vegada analitzat el Projecte d'execució que contingui, si s'escau, l'Estudi de Seguretat i Salut o bé l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, presentarà el Pla de Seguretat i Salut a l'obra, perquè l'aprovi el tècnic que assumeixi les funcions de Coordinador de Seguretat i Salut durant l'Execució de l'Obra.

Article 9. Projecte de control de qualitat

El Contractista tindrà a la seva disposició el projecte de control de qualitat, si fos necessari per a l'obra, en el que s'especificaran les característiques i els requisits que hauran de complir els materials i unitats d'obra, i els criteris per a la recepció dels materials, segons estiguin avalats o no per segells o marques de qualitat, assajos, anàlisis i proves a realitzar, determinació de lots i altres paràmetres definits en el Projecte pel Projectista o en l'Obra pel Director de l'Execució de l'Obra.

Article 10. Oficina en l'obra

El Contractista habilitarà en l'obra una oficina en la que, com a mínim, hi haurà una taula o un espai suficient perquè es puguin desplegar i consultar els plànols. En aquesta oficina, el Contractista tindrà sempre a disposició de la Direcció de l'Obra:

- El Projecte d'execució complet, inclosos els complements que pugui redactar el Director d'Obra
- La Llicència d'Obres
- El Llibre d'Ordres i assistències
- El Llibre d'Incidències

- El Llibre de Subcontractació
- El Pla de Seguretat i Salut
- La normativa de seguretat i salut
- La documentació de les assegurances subscrietes pel Contractista

Article 11. Representació del Contractista. Cap d'Obra

El Contractista ha de comunicar a la Propietat la persona designada com a representant seu a l'obra, el qual tindrà el caràcter de Cap d'Obra, que tindrà suficient nivell tècnic i dedicació plena. El Cap d'Obra tindrà facultats per a representar el Contractista i adoptar en tot moment les decisions que corresponguin a la Contracta.

Quan la importància de les obres ho aconselli, i així es consigni en el Plec de Clàusules Administratives, el representant del Contractista serà un facultatiu de grau superior o grau mitjà, segons els casos.

Article 12. Presència del Contractista en l'obra

El Cap d'Obra, per si mateix o per mitjà dels seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà al Director de l'Obra i al Director de l'Execució de l'Obra, en les visites que facin a les obres, posant-se a la seva disposició per a practicar els reconeixements que es considerin convenients i subministrant-los les dades necessàries per a la comprovació dels amidaments i de les liquidacions.

El Cap d'Obra no podrà estar absent, sense el consentiment de la Direcció Facultativa, i haurà de notificar quina persona l'ha de representar en totes les funcions durant la seva absència. Quan no s'hagi efectuat la notificació anterior, es consideraran vàlides les notificacions que s'efectuïn a la persona de major categoria tècnica dependents de la Contracta que intervinguin en les obres o, en absència d'elles, les dipositades en la residència, designada com oficial, de la Contracta en els documents del projecte, fins i tot en absència o negativa de rebut per part dels dependents de la Contracta.

Article 13. Treballs no estipulats expressament

És obligació del Contractista executar els treballs que calgui per a la correcta execució i aspecte de les obres, tot i que no estigui expressament determinat en els documents del Projecte, i sempre que ho disposi el Director d'Obra, dins dels límits de possibilitats que el pressupost habiliti per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.

En el cas que hi hagi manca d'especificació en el Plec de Condicions Particulars, s'entendrà que es requereix una modificació del Projecte amb consentiment exprés de la Propietat qualsevol variació que suposi un increment de preus d'alguna unitat d'obra per sobre del 20% o del total del pressupost per sobre del 10%.

Article 14. Obres accessòries

Es consideren obres accessòries aquelles que, atesa la seva natura, no poden ser previstes amb tots els detalls, sinó és a mesura que avança l'execució dels treballs.

Les obres accessòries s'aniran construint així com es vagi coneixent la seva necessitat. Quan la seva importància ho exigeixi es construiran en base als projectes addicionals que es redactin. En els casos de menor importància es duran a terme conforme a la proposta que formuli el Director d'Obra.

Les obres necessàries accessòries se subjectaran a les mateixes condicions que regeixen per a obres semblants en el contracte.

Article 15. Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte

La interpretació tècnica dels documents del Projecte correspon al Director d'Obra. El Contractista està obligat a sotmetre a aquest qualsevol dubte, aclariment o contradicció que sorgeixi durant l'execució de l'obra a causa del Projecte o de circumstàncies alienes, sempre amb anticipació suficient en funció de la importància de l'assumpte. El Contractista es farà responsable de qualsevol error de l'execució motivada per l'omissió d'aquesta obligació i conseqüentment haurà de refer, a càrrec seu, els treballs que

corresponguin a la correcta interpretació del Projecte.

Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran per escrit al Contractista, qui està obligat a tornar els originals o les còpies signant l'apartat d'assabentat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebí de la Direcció Facultativa.

Qualsevol reclamació del Contractista en contra de les disposicions preses pels membres de la Direcció d'Obra s'haurà de dirigir, en el termini de 3 dies, contra qui l'hagi dictada, qui haurà de donar al Contractista el corresponent justificant de recepció, si el Contractista així ho sol·licita.

Article 16. Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa del projecte

Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les, a través del Director d'Obra, davant la Propietat, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els plecs de condicions corresponents.

Contra les disposicions d'ordre tècnic de la Direcció Facultativa no s'admetrà cap reclamació, podent salvar la seva responsabilitat el Contractista, si així ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida al Director d'Obra, el qual podrà limitar la seva resposta al justificant de recepció, que en tot cas serà obligatori per a aquest tipus de reclamacions.

Article 17. Recusació pel Contractista del personal nomenat pel Director d'Obra

El Contractista no podrà recusar al personal nomenat pel Director d'Obra, ni demanar que per part de la Propietat es designin a altres facultatius per als reconeixements i amidaments. Quan el Contractista es cregui perjudicat per la tasca d'aquest personal, procedirà segons allò establert en l'article precedent, però sense que per aquesta causa es puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

Article 18. Personal de l'obra

El Contractista destinarà a l'obra la quantitat de treballadors, de reconeguda aptitud i experiència, que calgui per al volum i tipologia dels treballs a executar. El Contractista haurà de complir amb els requisits de qualitat en l'ocupació per a les empreses contractistes i subcontractistes que s'indiquen en el Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la Subcontractació en el Sector de la Construcció.

El fet d'incomplir aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la tipologia dels treballs, facultarà al Director de l'Obra per a ordenar l'aturada de les obres sense cap dret a reclamació, fins que s'hagi solucionat la deficiència.

Article 19. Faltes del personal de l'obra

El Contractista està obligat a separar de l'obra aquell personal que, a criteri de la Direcció Facultativa, no compleixi amb les seves obligacions laborals, treballi defectuosament per manca de coneixements o actuï de mala fe.

Article 20. Subcontractes

El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres Contractistes, amb subjecció a allò estipulat en el Plec de Condicions particulars i a la Llei reguladora de la Subcontractació en el Sector de la Construcció, i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

Article 21. Subministrament dels materials

El Contractista aportarà a l'obra tots els materials necessaris per a la construcció. La Propietat es reserva el dret de portar a l'obra aquells materials o unitats que cregui que beneficien la qualitat de l'obra contractada i amb preus d'acord o iguals als del pressupost acceptat.

Article 22. Responsabilitats del Contractista

El Contractista serà el responsable davant la Propietat dels actes i/o omissions de tots els empleats si són subcontractats, i dels agents i empleats d'aquests o qualsevol persona que realitzi algun dels treballs que hagi contractat.

En conseqüència, el Contractista serà l'únic responsable i no tindrà dret a cap indemnització per l'augment de l'import que pugui ocasionar-li, ni per les maniobres equivocades que cometés durant la construcció. També serà responsable, davant dels tribunals dels accidents laborals, que per inexperiència o negligència es produïssin i s'atindrà a les disposicions de la Policia i a les lleis comunes sobre aquesta matèria.

El Contractista ha d'estudiar i comparar amb cura els documents de la Contracta i ha d'advertir immediatament a la Direcció Facultativa de qualsevol error o omissió que hi hagi. A més, no realitzarà cap treball sense els corresponents plànols, especificacions o ordres concretes.

El Contractista ha de portar a terme tots els treballs d'execució de l'obra, amb els millors coneixements, experiència, destresa i atenció. Ell assumeix tota la responsabilitat dels mitjans de construcció emprats, mètodes i tècniques seguides, seqüències i procediments usats i de la coordinació de totes les parts de l'obra.

El Contractista té l'obligació de complir totes les ordres verbals o escrites que emeti la Direcció Facultativa. Si a criteri del Director d'Obra hi hagués alguna part de l'obra mal executada, el Contractista tindrà l'obligació d'enderrocar-la i fer-la de nou les vegades que siguin necessàries fins que aconseguixi l'aprovació del Director d'Obra, sense que tingui dret a cap indemnització, fins i tot si les males condicions de les obres s'haguessin percebut després de la recepció.

El Contractista complirà amb totes les lleis, ordenances, regulacions emanades de les Autoritats Públiques relacionades amb l'execució de l'obra i ho notificarà a la Direcció Facultativa. Si el Contractista observa que algun dels documents de Contracta està en contradicció amb algun d'aquests aspectes, ho notificarà ràpidament a la Direcció Facultativa perquè procedeixi a la correcció. Si el Contractista executa algun treball bo i coneixent que aquest es contradia amb les lleis, ordenances i regulacions, sense haver-ho notificat a la Direcció Facultativa, assumirà tota la responsabilitat i haurà de fer-se'n càrrec dels imports que se'n derivin.

Article 23. Desperfectes en les propietats veïnes

Si el Contractista ocasionés algun defecte en les propietats veïnes, haurà de restaurar-les i deixar-les en l'estat que tenien en el començament de l'obra, fent-se càrrec de l'import. El Contractista adoptarà totes les mesures que cregui necessàries per tal d'evitar caigudes d'operaris, desprendiments d'eines i materials que puguin ferir o matar alguna persona o animal.

Epígraf III. Responsabilitat civil dels agents que intervenen en el procés de l'edificació

Article 24. Danys materials

Les persones físiques o jurídiques que intervenen en el procés de l'edificació respondran davant la Propietat dels següents danys materials ocasionats en l'edifici dintre dels terminis indicats, comptats des de la data de recepció de l'obra, sense reserves o des de la solució d'aquestes:

- a) Durant 10 anys, dels danys materials causats en l'edifici per vicis o defectes que afectin als elements estructurals, i que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici
- b) Durant 3 anys, dels danys materials causats en l'edifici per vicis o defectes dels elements constructius o de les instal·lacions que ocasionin l'incompliment dels requisits d'habitabilitat fixats en l'article 3 de la LOE
- c) Durant 1 any, dels danys materials per vicis o defectes d'execució que afectin a elements d'acabat de les obres dins del termini d'1 any

Article 25. Responsabilitat civil

La responsabilitat civil serà exigible en forma personal i individualitzada, tant per actes o omissions propis, com per actes o omissions de persones per les que s'hagi de respondre.

No obstant això, quan es pugui individualitzar la causa dels danys materials o quedar degudament provada la concurrència de culpes sense que es pugui detallar el grau d'intervenció de cada agent en el dany produït, la responsabilitat s'exigirà solidàriament.

Quan el projecte hagi estat contractat conjuntament amb més d'un Projectista, aquests mateixos

respondran solidàriament. Els projectistes que contractin els càlculs, estudis, dictàmens o informes d'altres professionals seran directament responsables dels danys que puguin derivar-se de la seva insuficiència, incorrecció o inexactitud, sense perjudici de la repetició que poguessin exercir contra els seus autors.

El Contractista respondrà directament de los danys materials causats en l'edifici per vicis o defectes derivats de la imperícia, manca de capacitat professional o tècnica, negligència o incompliment de les obligacions atribuïdes al cap d'obra i a la resta de persones físiques o jurídiques que depenguin d'ell. Quan el Contractista subcontracti amb altres persones físiques o jurídiques l'execució de determinades parts o instal·lacions de l'obra, serà directament responsable dels danys materials per vicis o defectes de la seva execució, sense perjudici de la repetició que es pugui produir.

El Director d'Obra i el Director de l'Execució de l'Obra que signin el certificat final d'obra seran responsables de la veracitat i exactitud d'aquest document. Qui accepti la direcció d'una obra el Projecte de la qual no l'hagi elaborat ell mateix, assumirà les responsabilitats derivades de les omissions, deficiències o imperfeccions del projecte, sense perjudici de la repetició que li pogués correspondre davant el Projectista.

Quan la Direcció d'Obra es contracti de manera conjunta a més d'un tècnic, tots ells respondran solidàriament sense perjudici de la distribució que entre ells correspongui.

Les responsabilitats per danys no seran exigibles als agents que intervinguin en el procés de l'edificació, si es prova que van ser ocasionats de forma fortuïta, per força major, un acte d'un tercer o pel propi perjudicat pel dany.

Epígraf IV. Règim i organització de les obres

Article 26. Direcció

La interpretació tècnica del Projecte correspon al Director d'Obra, a qui el Contractista ha d'obeir sempre. Tota l'obra executada que, a criteri del Director d'Obra sigui defectuosa o no estigui d'acord amb les condicions d'aquest Plec, serà enderrocada i reconstruïda pel Contractista sense que pugui servir-li l'excusa que el Director d'Obra hagi examinat la construcció ni que hagi estat abonada en liquidacions parcials.

Article 27. Modificacions

El Director d'Obra està facultat per a introduir modificacions, d'acord amb el seu criteri, durant la construcció de qualsevol unitat d'obra, sempre que es compleixin les condicions tècniques referides en el Projecte i de manera que no origini canvis en l'import total de l'obra.

El Contractista està obligat a realitzar les obres que se li encarreguin, resultants de modificacions del Projecte, tant si suposa un augment o una disminució o variació de l'import, sempre i quan aquest no alteri, per excés o per defecte, el 10% del valor contractat.

Article 28. Llibre d'Ordres i Assistències

El Contractista disposarà, a l'obra, d'un Llibre d'Ordres i Assistències en el qual s'anotaran totes aquelles ordres que la Direcció Facultativa cregui oportú donar-li a través del Cap de l'Obra o d'una persona responsable, sense perjudici de les que li lliurin per ofici quan calgui, sota de les quals signarà com a senyal d'estar-ne assabentat.

En aquest Llibre d'Ordres i Assistències s'indicarà, quan procedeixi, els extrems següents:

- a) les operacions administratives relatives a l'execució o a la regularització del contracte; notificacions de tota mena de documents (obres de servei, dissenys, modificacions, etc.)
- b) els resultats dels assaigs realitzats per laboratori i les mesures realitzades a l'obra
- c) les recepcions dels materials
- d) les incidències de detalls que siguin d'interès des del punt de vista de la qualitat ulterior dels treballs, del càlcul de preus, del cost, de la duració real dels treballs, etc.
- i) el desenvolupament de l'obra

f) les incidències de l'obra susceptibles d'originar reclamacions per part del Contractista
El compliment de les ordres expressades en aquest Llibre és tan obligatori per al Contractista com les que figuren en el Plec de Condicions.

Article 29. Llibre d'Incidències

Sota la responsabilitat del tècnic que assumeixi les funcions de Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de les obres, existirà a l'obra un Llibre d'Incidències a disposició de la Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms, representants dels treballadors i persones o organismes competents en matèria de seguretat i salut en el treball, els quals podran realitzar anotacions en l'esmentat llibre. Efectuada qualsevol anotació, el Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució o quan no sigui necessària la designació de Coordinador, la Direcció Facultativa, ho hauran de notificar al Contractista afectat i als representants dels seus treballadors. Si l'anotació es refereix a qualsevol incompliment de les advertències o observacions prèviament anotades, o bé si hi ha un risc greu i imminent per a la seguretat dels treballadors que obligui a aturar els treballs, es comunicarà a l'autoritat laboral competent en un termini de vint-i-quatre hores.

Article 30. Llibre de Subcontractació

El Contractista ha de disposar de Llibre de Subcontractació i conservar-lo a l'obra. En aquest llibre, el Contractista hi ha de reflectir, per ordre cronològic des del començament dels treballs, i amb anterioritat al començament d'aquests, totes i cada una de les subcontractacions realitzades en l'obra amb empreses subcontractistes i treballadors autònoms, amb la informació que fixa la Llei de la Subcontractació en el Sector de la Construcció.

Cada nova subcontractació haurà de ser comunicada pel Subcontractista al Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de les obres i als representants dels treballadors de les diferents empreses que ja figurin en el Llibre de Subcontractació.

Article 31. Accessos i entorn de l'obra

El Contractista disposarà pel seu compte dels accessos a l'obra, el tancament d'aquesta i el seu manteniment durant l'execució de l'obra, podent exigir-ne la seva modificació o millora la Direcció Facultativa.

Article 32. Replantejament

El Contractista començarà les obres replantejant-les en el terreny i assenyalant les referències principals que mantindrà com a base de posteriors replantejaments parcials. Totes les opcions i mitjans auxiliars que es necessitin per als replantejaments aniran a compte del Contractista, la qual cosa no li donarà dret a cap reclamació.

El Contractista sotmetrà el replantejament a l'aprovació de la Direcció Facultativa. Una vegada aquesta hagi donat el seu vist-i-plau, prepararà l'acta replantejament, la qual anirà acompanyada d'un plànol, i que haurà de ser aprovada per la Direcció d'Obra. És responsabilitat del Contractista l'omissió d'aquest tràmit.

El Contractista es farà càrrec de les estaques, senyals i referències que es deixin en el terreny com a conseqüència del replantejament, responsabilitzant-se que ningú les sostregui o canviï de lloc, així com de reposar els senyals desapareguts.

Article 33. Inici i ritme d'execució dels treballs

El Contractista començarà les obres amb el termini fixat en el Plec de Condicions particulars, desenvolupant-les de la forma necessària perquè els treballs s'executin dins dels terminis parcials fixats i, en conseqüència, l'execució total s'efectuï dins el termini exigint en el contracte.

El Contractista ha de comunicar, obligatòriament i per escrit, a la Direcció d'Obra la data de començament dels treballs amb un mínim de 3 dies d'antelació.

El Director d'Obra indicarà en el Llibre d'Ordres i Assistències els dies amb inclemència atmosfèrica o amb altres circumstàncies de força major que comporten un període d'inactivitat que pot afectar els

terminis d'execució. L'incompliment per part del Contractista dels terminis parcials o finals, fixats en el programa d'obra, faculta a la Propietat l'aplicació de les penalitzacions previstes en el present Plec de Condicions.

En el pla de treball per al Contractista es consignarà, a efectes del termini parcial, les unitats d'obra a realitzar dins de cada termini, valorades als preus del Projecte. Igualment hi constarà la maquinària i mitjans auxiliars que el Contractista es compromet a utilitzar en l'execució dels treballs. Un cop aprovat el pla, aquesta maquinària serà adscrita de manera fixa i permanent a l'obra i no es podrà retirar sense l'autorització expressa de la Direcció Facultativa. El compromís de la presència d'aquesta maquinària no expira en l'execució de la unitat d'obra per a la que hagi estat necessària, sinó que finalitza al termini dels treballs. Per tant, és necessari sol·licitar la corresponent autorització per a retirar una màquina adscrita a l'obra malgrat que en aquest moment estigui inactiva o no es prevegi la seva utilització més endavant.

De la mateixa manera, el Contractista haurà d'augmentar els mitjans auxiliars proposats i el personal tècnic sempre que el Director d'Obra comprovi que és necessari per al desenvolupament de les obres en el termini previst. Si en el transcurs dels treballs alguna màquina s'avariés, el Contractista té l'obligació de fer-la arranjar tot seguit o substituir-la per una altra d'anàlogues característiques. Les avaries mecàniques no suposaran pròrrogues ni demores en el compliment dels terminis establerts.

Article 34. Ordre d'execució dels treballs

La determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la Contracta, excepte en aquells casos en els que, per circumstàncies d'ordre tècnic, la Direcció d'Obra estimi convenient la seva variació.

Article 35. Facilitats per a altres contractistes

D'acord amb allò que resolgui la Direcció d'Obra, el Contractista general haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que li siguin encomanats a la resta de contractistes que intervinguin en l'obra. Tot això sense perjudici de les compensacions econòmiques que hi pugui haver entre contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes. En el cas de litigi, els contractistes acataran el que resolgui la Direcció d'Obra.

Article 36. Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major

Quan sigui necessari ampliar el Projecte per motiu imprevist o per qualsevol accident, no s'interrompran els treballs sinó que es continuaran segons les instruccions donades pel Director d'Obra mentre es formula o tramita el projecte reformat.

El Contractista està obligat a realitzar amb el seu personal i materials el que la Direcció d'Obra disposi per a estintolaments, apuntalaments, enderrocs, recalçaments o qualsevol altra obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost adicional o abonat directament, d'acord amb el que s'acordi.

Article 37. Pròrroga per causa de força major

Si per causa de força major o independent de la voluntat del Contractista, aquest no pogués començar les obres, hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per al compliment de la contracta, previ informe favorable del Director d'Obra. El Contractista haurà d'exposar, en escrit dirigit al Director d'Obra, la causa que impedeix l'execució dels treballs i el retard que comportaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que sol·licita.

Article 38. Responsabilitat de la Direcció d'Obra en el retard de l'execució de l'obra

El Contractista no es podrà excusar de no haver complert els terminis d'execució estipulats, al·legant com a causa la manca de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, excepte si havent-ho demanat per escrit no se li haguessin proporcionat.

Article 39. Condicions generals d'execució dels treballs

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions d'aquest que hagin estat aprovades i a les ordres que, sota la seva responsabilitat i per escrit, hagin entregat al Contractista el Director d'Obra o el Director d'Execució de l'Obra, dintre de les limitacions pressupostàries i de conformitat amb allò especificat en l'article 13 (treballs no estipulats expressament).

Article 40. Profunditat dels fonaments

Atesa la naturalesa de la fonamentació, les cotes de profunditat que consten en el Projecte no són, sinó una dada aproximada que pot confirmar-se o modificar-se totalment o parcial segons la natura del terreny, canvi que el Contractista, haurà d'assumir sense modificar l'import que en resulti.

Article 41. Mitjans auxiliars

Aniran a compte del Contractista tots els mitjans i màquines auxiliars que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra, el manteniment d'un bon aspecte i per a evitar accidents previsibles en funció de l'estat de l'obra i d'acord amb la normativa de protecció laboral vigent.

Article 42. Conservació de les obres

És obligació del Contractista la conservació en perfecte estat de les unitats d'obra realitzades fins a la data de la recepció per part de la Propietat i corrent al seu càrrec les despeses que se'n derivin.

Article 43. Documentació d'obres ocultes

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults al finalitzar l'execució, s'aixecaran plànols precisos per a que quedin perfectament definits. Aquests documents es realitzaran per triplicat, entregant-ne un al Director d'Obra, un altre al Contractista i l'últim a la Propietat. Aquests plànols, que han d'estar suficientment afitats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar els amidaments.

Article 44. Obres defectuoses

La Direcció Facultativa podrà acceptar o rebutjar les unitats d'obra que no s'ajustin al que s'especifica en el Projecte o en el Plec de Condicions, ja sigui per una mala execució o per una deficient qualitat dels materials o aparells utilitzats. En el primer cas, tenint en compte les diferències, el Director d'Obra fixarà un preu just, que el Contractista està obligat a acceptar. En cas de rebuig, es reconstruirà a compte del Contractista la part mal executada sense que aquest fet sigui motiu de reclamació econòmica o d'ampliació del termini d'execució.

Article 45. Obres i vicis ocults

Si el Director d'Obra tingués raons fonamentades per a creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol moment, i abans de la recepció, les demolicions que cregui necessàries per a reconèixer els treballs que suposi defectuosos.

Les despeses de la demolició i de la reconstrucció que s'ocasionin, seran a compte del Contractista, sempre que els vicis existeixin realment. En cas contrari, aquestes despeses aniran a càrrec del propietari.

Article 46. Materials no utilitzables o defectuosos

No es procedirà a la utilització i col·locació de materials i aparells sense que abans siguin examinats i acceptats pel Director de l'Execució de l'Obra, en els termes que prescriu el Plec de Condicions Tècniques Particulars.

El Contractista haurà de disposar de les mostres i models necessaris, per a efectuar-hi les comprovacions, els assaigs o les proves preceptuades en el Plec de Condicions Tècniques Particulars.

Quan els materials o aparells no fossin de la qualitat requerida o no estiguessin perfectament preparats, el Director d'Execució de l'Obra donarà l'ordre al Contractista perquè els reemplaci per altres que s'ajustin a les condicions requerides o, a falta d'aquests, a les ordres del Director d'Obra.

Article 47. Despeses ocasionades per anàlisis, proves i assaigs

Totes les despeses originades per les anàlisis, proves i assaigs de materials o elements que intervinguin en l'execució de les obres seran a càrrec del Contractista.

Tot assaig que no hagi estat satisfactori o que no ofereixi prou garanties, s'haurà de repetir, amb càrrec al Contractista.

Article 48. Neteja de les obres

És obligació del Contractista mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials

sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que siguin necessaris perquè l'obra tingui un bon aspecte. Si el Contractista no ho complís, la Propietat pot fer-ho a càrrec d'aquest.

Article 49. Obres sense prescripcions

En l'execució de treballs de les obres per als quals no existeixen prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la resta de documentació del Projecte, el Contractista s'atindrà, en primer lloc, a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa i, en segon lloc, a les regles i pràctiques de la bona construcció.

Epígraf V. Recepcions i liquidacions

Article 50. Proves abans de la recepció

Abans de tenir lloc la recepció, i sempre que sigui possible, se sotmetran totes les obres a proves de resistència, estabilitat i impermeabilitat d'acord amb el programa de la Direcció Facultativa. Els assentaments, accidents, avaries o danys que es produeixin en aquestes proves a causa d'una construcció deficient o per manca de precaució, seran a càrrec del Contractista, únic responsable de les mateixes.

Article 51. Recepció de les obres

La recepció de les obres tindrà lloc dins dels 30 dies següents a la data de finalització de les mateixes, acreditada en el certificat final d'obra.

Per a procedir a la recepció de les obres serà necessària l'assistència del Propietari, de la Direcció Facultativa i del Contractista o el seu representant degudament autoritzat. Després de realitzar un escurpolós reconeixement i si l'obra estigués d'acord amb les condicions d'aquest Plec, s'aixecarà un acta de recepció per duplicat, a la que s'adjuntaran els documents justificants de la liquidació final. Una de les actes quedarà en poder de la Propietat i l'altra s'entregarà al Contractista.

Si les obres es troben en bon estat i han estat executades segons les condicions establertes, es consideraran rebudes sense reserves. Si les obres presenten defectes lleus i esmenables, es consideraran rebudes amb reserves. Aquest fet es farà constar explícitament en l'acta de recepció, en la que s'especificaran les instruccions del Director d'Obra al Contractista per a solucionar els defectes observats i es fixarà un termini per a esmenar-los. Una vegada vençut aquest termini, s'efectuarà un nou reconeixement en idèntiques condicions, amb la finalitat de procedir a la recepció de l'obra. Si en el nou reconeixement resultés que encara hi ha els defectes identificats prèviament, es declararà rescindida la contracta amb pèrdua de fiança, a no ser que la Propietat cregui oportú concedir un nou termini.

Article 52. Documentació final

El Director d'Obra, assistit pel Contractista i els tècnics que hagin intervingut en l'obra, redactarà la documentació final de les obres, que es facilitarà a la Propietat.

La documentació final d'obra, d'acord amb el Codi Tècnic de l'Edificació, estarà constituïda per la documentació del seguiment de l'obra, la documentació de control de l'obra i el certificat final d'obra. Aquesta documentació final s'adjuntarà a l'acta de recepció, amb la relació identificativa dels agents que han intervingut durant el procés d'edificació, així com les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici i les seves instal·lacions. Aquesta documentació constituirà el llibre de l'edifici.

Article 53. Termini de garantia

Des de la data en què es realitza la recepció de les obres, es comença a comptar el termini de garantia, que serà d'un any. Durant aquest període, el Contractista es farà càrrec de totes aquelles reparacions de desperfectes imputables a defectes i vicis ocults.

Article 54. Conservació dels treballs durant el termini de garantia

La conservació i vigilància de les obres durant el termini de garantia aniran a càrrec del Contractista, sense que aquesta circumstància faci modificar les altres obligacions i el termini de garantia.

Si l'edifici fos ocupat o utilitzat abans de finalitzar el termini de garantia, aniran a càrrec de la Propietat les neteges i reparacions causades per l'ús i a càrrec del Contractista les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les instal·lacions.

Article 55. Conservació dels treballs amb contracta rescindida

Si el contracte d'execució es rescindís, el Contractista està obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de Condicions particulars, tota la maquinària, material i mitjans auxiliars, a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser represa per una altra empresa.

Les obres i treballs acabats per complet es rebran amb els tràmits fixats en aquest Plec de Condicions, moment en què començarà a comptar el termini de garantia.

Article 56. Caràcter provisional de les liquidacions parcials

Les liquidacions parcials són documents provisionals ja que estan subjectes a les certificacions i modificacions que resultin de la liquidació final, per la qual cosa no suposen l'aprovació ni recepció de les unitats d'obra que comprenen.

La Propietat es reserva, en tot moment i especialment al fers efectives les liquidacions parcials, el dret a comprovar que el Contractista ha complert els compromisos referents al pagament de nòmines i materials invertits en l'obra. A tal efecte, el Contractista haurà de presentar els comprovants que se li exigeixin.

Article 57. Amidament definitiu dels treballs i liquidació provisional de l'obra

Una vegada rebudes les obres, el Director d'Execució de l'Obra efectuarà el seu amidament definitiu, per a la qual cosa comptarà amb l'assistència del Contractista o del seu representant. S'estendrà la corresponent certificació per triplicat la qual, una vegada aprovada pel Director d'Obra, servirà perquè la Propietat aboni el saldo resultant, descomptant la quantitat retinguda en concepte de fiança.

Article 58. Liquidació final

Un cop acabades les obres, es realitzarà la liquidació final que inclourà l'import de les unitats d'obra realitzades i les que constitueixen modificacions del Projecte, sempre i quan hagin la seva execució i preus hagin estat aprovats prèviament per la Direcció d'Obra. El Contractista no tindrà dret a formular reclamacions per augmentos d'obra que no estiguessin autoritzats per escrit per la Propietat, amb el vist-i-plau del Director d'Obra.

Article 59. Liquidació en cas de rescissió

En cas de rescissió del contracte, la liquidació es farà mitjançant un contracte liquidatari, que es redactarà d'acord amb les dues parts, i que inclourà l'import de les unitats d'obra realitzades fins a la data de rescissió.

Epígraf VI. Facultats de la direcció d'obra

Article 60. Facultats de la Direcció d'Obra

A més de totes les facultats particulars, que corresponen al Director d'Obra i que s'han especificat en els articles anteriors, és missió específica seva efectuar la direcció i vigilància dels treballs que es realitzin en les obres, directament o per mitjà dels seus representants tècnics, els quals tindran autoritat tècnica legal, completa i indiscutible, fins i tot en allò no previst específicament en el present Plec de Condicions, sobre les persones i coses situades en l'obra i en relació amb els treballs que per a l'execució dels edificis i obres annexes es duguin a terme, podent fins i tot, però amb causa justificada, recusar al Contractista, si considera que adoptar aquesta resolució és útil i necessari per a la correcta marxa de l'obra.

1.3 Disposicions econòmiques

Epígraf I. Base fonamental

Article 61. Base fonamental

Com a base fonamental de les Disposicions Econòmiques del Plec de Condicions Administratives, s'estableix el principi que el Contractista ha de percebre l'import de tots els treballs executats, sempre que aquests s'hagin dut a terme d'acord al Projecte i condicions generals i particulars que regeixin la construcció de l'edifici i obra annexa contractada.

Epígraf II. Garanties de compliment i fiança**Article 62. Garanties**

El Director d'Obra podrà exigir al Contractista la presentació de referències d'altres entitats o persones per tal d'assabentar-se si aquest reuneix totes les condicions requerides per al correcte compliment del contracte. En el cas de ser sol·licitades, el Contractista haurà de presentar aquestes referències abans de la signatura del contracte.

Article 63. Fiança

La fiança exigida al Contractista per a garantir el compliment del contracte s'establirà prèviament entre el Director de l'obra i el Contractista entre una de les següents:

- a) dipòsit previ, en metàl·lic, valors o aval bancari, del 10% del pressupost de l'obra contractada.
- b) descomptes del 10% aplicats sobre l'import de cada certificació abonada al Contractista.
- c) dipòsit del 5% del pressupost de l'obra contractada, més deduccions del 5% aplicades a l'import de cada certificació abonada al Contractista.

Article 64. Execució de treballs amb càrrec a la fiança

Si el Contractista es negués a fer, per compte pròpia, els treballs necessaris per a enllestir l'obra en les condicions contractades, el Director de l'Obra, en nom i representació del Propietari, les manarà executar a un tercer o directament per a administració i abonarà el seu import amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions legals a que tingui dret el Propietari en el cas de que la fiança no cobris l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin admissibles.

Article 65. Devolució de la fiança

La fiança dipositada serà retornada al Contractista en un termini no superior a 15 dies, una vegada signada l'acta de recepció de l'obra, sempre i quan el Contractista acrediti que no existeix cap reclamació en contra seu per danys i perjudicis que siguin de la seva responsabilitat, per deutes de jornals o materials o per indemnitzacions derivades d'accidents ocorreguts en el treball o per altres causes.

Article 66. Devolució de la fiança en el cas de que s'efectuïn recepcions parcials

El Contractista tindrà dret a que se li retorni la part proporcional de la fiança si la Propietat, amb el vist-i-plau del Director d'Obra, accedís a efectuar recepcions parcials de l'obra.

Epígraf III. Preus i revisions**Article 67. Despeses**

Anirà a compte del Contractista el pagament de les nòmines, materials i eines, i de totes les despeses que s'originin fins a la finalització i lliurament de les obres.

No hi haurà cap alteració de la qualitat estipulada, en concepte d'ajustament de les obres, encara que durant la realització es produeixin modificacions dels preus dels materials o jornals, sempre que per disposició oficial no representi un excés superior al 5% de l'import de l'obra, pendent de realitzar aleshores.

Article 68. Obres de millora o ampliació

Si s'introduïssin millores en l'obra, sense augmentar la quantitat total del pressupost, el Contractista estarà obligat a executar-la amb la baixa proporcional.

Si la modificació representés una ampliació o millora de les obres que fes canviar la quantitat del pressupost, el Contractista està obligat a executar-la amb la baixa proporcional. Si la modificació representés una ampliació o millora de les obres que fes canviar la quantitat del pressupost, el Contractista estarà obligat també a la seva execució, sempre que la valoració s'ordini per escrit i vagi amb el vist-i-plau del Director de l'Obra.

Article 69. Preus unitaris

En els preus unitaris corresponents s'inclouran els costos directes, els costos indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

Article 70. Preus contradictoris

Si s'haguessin d'introduir noves unitats d'obra o canvis de qualitat en les unitats d'obra projectades o bé es produís algun cas excepcional o imprevist en què fos necessari la designació de preus contradictoris entre la Propietat i el Contractista, aquests preus els fixarà el Director d'Obra i hauran de ser acceptats pel Contractista.

Si no hi hagués acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre el Director d'Obra i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs. Si no fos possible arribar a un acord, el Director d'Obra proposarà a la Propietat que adopti la resolució que cregui convenient, que podrà ser aprovatòria del preu exigint pel Contractista o bé, la segregació de l'obra o instal·lació nova, per a ser executada per administració o per un altre adjudicatari diferent.

Article 71. Revisió de preus

Quan les obres es contractin a compte i risc, no s'admetrà la revisió dels preus contractats. No obstant això, en períodes en el que hi hagi increments importants en els preus de les nòmines i les seves cargues socials, o en la dels materials i transports, s'admetrà que es puguin revisar els preus contractats.

Tan bon punt tingui lloc qualsevol augment de preus, el Contractista pot sol·licitar al Propietari una revisió de preus a l'alça. Totes dues parts acordaran el nou preu unitari abans d'iniciar o de continuar l'execució de la unitat d'obra on intervingui l'element el preu en el mercat del qual ha augmentat, així com la data a partir de la qual s'aplicarà el preu revisat i elevat, per a la qual cosa es tindrà en compte, quan s'escaigui, l'aplec de materials d'obra, en el cas de que estiguessin totalment o parcial abonats per la Propietari.

Si la Propietat o el Director d'Obra en el seu nom, no estigués d'acord amb els nous preus que el Contractista percep com a normals en el mercat, el Director d'Obra tindrà la facultat de proposar al Contractista, i aquest té l'obligació d'acceptar-los.

Si es produeix una baixada de preus, el Director d'Obra concertarà entre Propietat i Contractista la baixa a realitzar en els preus unitaris vigents en l'obra, en equitat amb l'experimentada per a qualsevol dels elements constitutius de la unitat d'obra i la data en què començaran a regir els preus revisats.

Article 72. Reclamacions d'augment de preus

Si el Contractista, abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació, no podrà, sota pretext d'error i omissió, reclamar un augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveix de base per a l'execució de les obres.

Tampoc s'admetrà cap reclamació del Contractista fonamentada en indicacions que, sobre les obres, es facin en la Memòria, ja que aquest document no serveix de base a la Contractació.

Les errors materials o aritmètics en les unitats d'obra o en el seu import, es corregiran en el moment en què s'observin, però no es tindran en compte a efectes de la rescissió del contracte, assenyalats en el Plec de Clàusules Administratives, sinó en el cas de que el Director d'Obra o el Contractista els haguessin fet notar dins del termini de quatre mesos comptats des de la data d'adjudicació. Les equivocacions materials no alteraran la baixa proporcional feta en la Contractació, respecte de l'import del pressupost que ha de servir de base a la mateixa, ja que aquesta baixa es fixarà sempre per la relació entre les xifres d'aquest pressupost, abans de les correccions i la quantitat ofertada.

Article 73. Aplec de materials

El Contractista queda obligat a executar els aplecs de materials o maquinària que la Propietat ordeni per escrit. Els materials aplegats, una vegada abonats per la Propietat, són propietat d'aquest, però el Contractista es responsabilitza de la seva custòdia i conservació.

Epígraf IV. Amidaments i valoracions dels treballs

Article 74. Amidament de l'obra

L'amidament de les obres concloses es farà segons el tipus d'unitat fixada en el corresponent pressupost.

Article 75. Amidaments parcials i totals

Els amidaments parcials es verificaran en presència del Contractista .

Els amidaments finals es faran quan s'hagi enllestit l'obra, amb l'assistència del Contractista. Es redactarà una acta de verificació dels amidaments parcials i totals en què es farà constar la conformitat del Contractista o la del seu representant. En cas de disconformitat, el Contractista exposarà resumidament i amb reserva d'ampliar-les, les seves al·legacions.

Els amidaments totals o parcials correspondran a les unitats d'obra completament enllestides, de manera que el Contractista no tindrà en compte les diferències que resultin entre les mesures reals i les del Projecte.

Article 76. Elements compresos en el pressupost

En fixar els preus de les diferents unitats d'obra en el Pressupost, s'ha tingut en compte l'import de tots els elements referits als mitjans auxiliars de la construcció, així com tota mena d'indemnitzacions, impostos, multes o pagaments que s'hagin de fer per a qualsevol concepte, amb els que es trobin gravats els materials o les obres per l'Estat, Comunitat Autònoma, Comarca o Municipi. Per aquest motiu, no s'abonarà al Contractista cap import al respecte.

Els preus de cada unitat inclouen també tots els materials, accessoris i operacions necessàries per tal de deixar l'obra completament enllestida.

Article 77. Valoració de les obres

La valoració s'haurà d'obtenir aplicant a les diverses unitats d'obra el preu que tingués assignat en el Pressupost, afegint-hi els percentatges corresponents a imprevistos i al benefici industrial, i descomptant-hi el percentatge corresponent a la baixa de la subhasta feta pel Contractista.

Article 78. Valoració d'obres incompletes

Quan per rescissió o altres causes fos necessari valorar les obres incompletes, s'aplicaran els preus del pressupost, sense que es pugui pretendre fer la valoració de la unitat d'obra fraccionant-la de manera diferent a la fixada en els quadres de descomposició de preus indicats en el Quadre de Preus número 2.

En cap cas el Contractista tindrà dret a cap reclamació, fundada en la insuficiència, error o omissió dels preus dels quadres de preus, o en omissions de qualsevol dels elements que constitueix els preus referits. El Contractista tampoc no podrà reclamar al·legant que l'obra executada és major o menor que la projectada.

Article 79. Altres obres

Els preus de les unitats d'obra que s'executin per ordre del Director d'Obra i que no estaven inclosos en el Quadre de Preus, es valoraran conjuntament entre el Director d'Obra i el Contractista, estenent-se per duplicat l'acta corresponent. Si no s'arribés a cap acord, el Director d'Obra podrà fer executar aquestes unitats de la manera que cregui convenient.

La fixació del preu s'haurà d'acordar abans que s'executi l'obra afectada, però si per qualsevol motiu aquesta ja s'hagués executat, el Contractista estarà obligat a acceptar el preu determinat pel Director d'Obra.

Article 80. Valoració d'unitats no contemplades en aquest Plec

La valoració de les obres no contemplades en aquest Plec es realitzarà aplicant a cada una d'elles la mesura que es consideri més apropiada, en la forma i condicions que el Director d'Obra consideri justes, multiplicant el resultat final pel seu preu corresponent.

Article 81. Errors en el pressupost

El Contractista ha d'haver estudiat detalladament els documents del Projecte, de manera que si no ha fet cap observació sobre possibles errors o equivocacions que afectin els amidaments i als preus, no tindrà dret a cap reclamació si l'obra es realitza d'acord amb el Projecte i conté més unitats d'obra que les previstes. Si contràriament, el nombre d'unitats d'obra fos inferior, es descomptaran del Pressupost.

Article 82. Resolució respecte a les reclamacions del Contractista

El Director d'Obra remetrà, amb la pertinent certificació, les reclamacions valorades en l'article anterior, amb les que hagués fet el Contractista com a reclamació, acompanyant-hi un informe. La Propietat acceptarà o desestimarà aquestes reclamacions, segons ho cregui pertinent en justícia i després de reconèixer les obres, si es cregués convenient.

Article 83. Pagament de les obres

El Propietari efectuarà els pagaments en els terminis prèviament establerts. L'import dels pagaments correspondrà al de les Certificacions d'obra expedides pel Director d'Obra.

Article 84. Suspensió dels treballs

El Propietari es reserva el dret de suspendre les obres, i d'abonar al Contractista els treballs realitzats, els materials acumulats realment necessaris per a l'obra fins a la data de suspensió.

En cap cas podrà el Contractista, al·legant retards en els pagaments, suspendre treballs ni executar-los a menor ritme del que els hi correspongui, segons el termini en què han d'acabar-se.

Article 85. Millores d'obres lliurement executades

Quan el Contractista, fins i tot amb autorització del Director d'Obra, utilitzi materials de major qualitat, grandària o preu, o bé introdueixi modificacions en l'obra sense que li hagin estat demanades, o qualsevol altra modificació que a criteri del Director d'Obra sigui beneficiosa, només tindrà dret a que se li pagui el que li correspondria en el cas d'haver construït l'obra amb estricta subjecció a allò projectat i contractat.

Epígraf V. Indemnitzacions**Article 86. Indemnitzacions per retard en el termini de finalització de les obres**

L'import de la indemnització que ha d'abonar el Contractista per retard no justificat en el termini de finalització de les obres contractades, serà d'una quantitat fixada per cada dia feiner de retard des del dia d'acabament de les obres fixat en el calendari d'obra. Aquesta quantitat s'acordarà entre les parts contractants abans de la signatura del contracte, però no serà inferior al 4,5% de l'import total dels treballs contractats. Aquestes quantitats es descomptaran i retindran amb càrrec a la fiança.

Article 87. Indemnitzacions per retard en els pagaments

Si la Propietat no efectués els pagaments d'obra executada dins del mes següent al termini convingut, el Contractista tindrà dret a percebre el pagament d'un 4,5% anual en concepte d'interès de demora, durant l'espai de temps del retard i sobre l'import de l'esmentada certificació.

Si transcorreguts dos mesos després d'aquest primer termini d'un mes el pagament no s'hagués fet efectiu, el Contractista té dret a la resolució del contracte, es procedirà a la liquidació corresponent de les obres executades i dels materials aplegats, sempre que aquests reuneixin les condicions fixades i que la seva quantitat no superi la necessària per a finalitzar l'obra contractada.

Això no obstant, es refusarà qualsevol sol·licitud de rescissió de contracte fonamentada en retard de pagaments quan el Contractista no justifiqui que en la data de la sol·licitud ha invertit en obra o en materials aplegats admissibles la part de pressupost corresponent al termini d'execució que tingui

assenyalat en el contracte.

Article 88. Indemnització per danys de causa major

El Contractista no tindrà dret a indemnització per causes de pèrdues, avaries o perjudici ocasionats en les obres, excepte en els casos de força major. Als efectes d'aquest article, es consideren com a danys de causa major únicament els següents:

- a) incendis causats per descàrregues elèctriques atmosfèriques
- b) danys produïts per terratrèmols i sismes marins
- c) danys produïts per vents huracanats, marees i crescudes de rius superiors a les que siguin previsibles en el país, i, sempre que hi hagi constància inequívoca de que el Contractista va prendre les mesures possibles, dins els seus mitjans, per evitar o atenuar els danys
- d) els que provinguin de moviments de terrenys en què són construïdes les obres
- e) les destrosses ocasionades violentament a mà armada, temps de guerra, moviments populars o robatoris tumultuosos

La indemnització es referirà exclusivament al pagament de les unitats d'obra ja executades o als materials aplegats a peu d'obra. En cap cas la indemnització comprendrà mitjans auxiliars, maquinària o instal·lacions propietat de la Contracta.

Article 89. Renúncia

El Contractista renuncia a la indemnització per l'augment que poguessin sofrir els materials o jornals especificats en els diversos documents del Projecte, per bé que té dret a demanar una revisió de preus com s'especifica en l'article 13 del Plec de Clàusules Administratives.

Epígraf VI. Varis

Article 90. Millores, augments i/o reduccions d'obra

No s'admetran millores d'obra, excepte quan el Director d'Obra hagi ordenat per escrit l'execució de nous treballs o que millorin la qualitat dels treballs contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el Contracte. Tampoc s'admetran augments d'obres en les unitats contractades, excepte en el cas d'error en els amidaments del Projecte, excepte que el Director d'Obra ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.

En tots aquests casos serà condició indispensable que les parts contractants, abans de l'execució o de signar el contracte, acordin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells a emprar i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.

Se seguirà el mateix criteri i procediment quan el Director d'Obra introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

Article 91. Unitats d'obra defectuoses però acceptables

Quan per qualsevol motiu calgués valora una obra defectuosa però acceptable a criteri del Director d'Obra, aquest determinarà el preu una vegada escoltat el Contractista, qui haurà de conformar-se amb la resolució de la Direcció Facultativa, excepte si, estant dins del termini d'execució, prefereix enderrocar l'obra i refer-la d'acord amb les condicions, sense superar aquest termini.

Article 92. Assegurança de les obres

El Contractista està obligat a assegurar l'obra contractada, durant tot el temps que duri la seva execució, fins a la recepció. La quantitat de l'assegurança coincidirà, en tot moment, amb el valor que tinguin, per contracta, els objectes assegurats.

L'import abonat, en cas de sinistre, per la societat asseguradora s'ingressarà en compte, a nom del Propietari, per tal que amb càrrec a aquest, es pagui l'obra que es construeixi a mesura que aquesta es vagi executant. El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista s'efectuarà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, excepte si hi ha conformitat expressa del Contractista palesa en un document públic, el Propietari podrà disposar d'aquest import per a usos aliens als de la construcció de la part sinistrada.

La infracció d'allò exposat anteriorment serà motiu suficient perquè el Contractista pugui rescindir la contracta, amb devolució de la fiança, pagament complet de despeses, materials aplegats, i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no li haguessin estat abonats, però només en proporció equivalent a allò que suposi la indemnització abonada per la companyia asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, els quals seran valorats per a tals efectes pel Director d'Obra.

En les obres de reforma o reparació es fixarà, prèviament, la proporció d'edifici que s'ha d'assegurar i la seva quantia. Si no es preveïés res al respecte, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de l'edifici afectat per l'obra.

Els riscos assegurats i les condicions que figuren en la pòlissa d'assegurances, el Contractista els posarà en coneixement del Propietari abans de contractar-los, amb l'objecte de conèixer la seva prèvia conformitat o bé el seu rebuig.

Article 93. Conservació de l'obra

Si el Contractista, tot i ser la seva obligació, es desentén de la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en el cas de que l'edifici no hagi estat ocupat per la Propietat abans de la recepció, el Director d'Obra, en representació de la Propietat, podrà disposar de tot el que sigui necessari perquè s'atengui a la custòdia, neteja i tot allò que calgués per a una correcta conservació, pagant-se les despeses a compte de la Contracta.

Quan el Contractista abandoni l'edifici, tant per finalització de les obres com per rescissió de contracte, està obligat a deixar-lo desocupat i net en el termini que fixi el Director d'Obra.

Després de la recepció de l'edifici i en el cas de que la seva conservació vagi a càrrec del Contractista, no hi haurà d'haver més eines, estris o materials que els indispensables per a la seva custòdia i neteja i per als treballs que calgués executar.

En tot cas, estigui l'edifici ocupat o no, el Contractista està obligat a revisar i reparar l'obra durant el termini indicat, procedint en la forma prevista en el present Plec de Condicions Econòmiques.

Article 94. Ús del Contractista de l'edifici o de béns de la Propietat

Quan durant l'execució de les obres el Contractista ocupi, amb la necessària i prèvia autorització de la Propietat, edificis o faci ús de materials o eines que pertanyin al Propietari, tindrà l'obligació de reparar-los i conservar-los per a poder-los lliurar, quan acabi el contracte, en perfecte estat de conservació, substituint els que s'haguessin inutilitzat, sense cap dret a indemnització per aquesta substitució ni per les millores fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat.

En el cas de que al finalitzar el contracte i fer lliurament del material, propietats o edificacions, el Contractista no hagués complert amb allò previst en el paràgraf anterior, ho farà la Propietat a costa del Contractista i amb càrrec a la fiança.

Article 95. Pagament d'arbitris

El pagament d'impostos i arbitris en general que calgui efectuar durant el temps d'execució de les obres i per conceptes inherents als propis treballs que es realitzen, correran a càrrec del Contractista, si en les condicions particulars del Projecte no s'estipula el contrari. No obstant això, s'haurà de reintegrar al Contractista l'import de tots aquells conceptes que el Director d'Obra consideri justos.

1.4 Disposicions legals

Article 96. Generalitats

El present apartat s'entén com a orientatiu per a la formulació del contracte entre el Propietari i el Contractista.

Article 97. Condicions que ha de reunir el Contractista

Poden ser Contractistes d'obres, totes aquelles persones físiques que es trobin en possessió dels seus drets civils segons les lleis vigents, així com les persones jurídiques legalment constituïdes i reconegudes tant a Espanya com a la Unió Europea.

Queden exclosos:

- a) els que no tinguin la inscripció en vigor en el Registre d'Empreses Acreditades
- b) els qui es trobin processats criminalment, si els hagués estat aplicat acte resolutori de presó
- c) els qui tinguessin fallides, amb suspensió de pagaments o amb béns intervinguts
- d) els qui en contractes anteriors amb l'Administració no haguessin complert els seus compromisos
- e) els que fossin constrets com a deutors als cabals públics, com a contribuents

Article 98. Sistema de contractació

L'execució de les obres es podrà contractar per qualsevol dels següents sistemes:

- a) per preu d'alçat: comprendrà l'execució de totes les obres o bé només part de la mateixa, amb subjecció estricta als documents del Projecte i a la xifra acordada
- b) per unitats d'obra executades, d'acord amb els documents del Projecte i a les condicions particulars que en cada cas s'estipuli
- c) per administració directa o indirecta, d'acord amb els documents del Projecte i a les condicions particulars que en cada cas s'estipuli
- d) per contractes de mà d'obra. En aquesta modalitat el subministrament de materials i mitjans auxiliars aniran a càrrec de la Propietat. La resta de condicions seran idèntiques a les dels casos anteriors

Article 99. Sistema de contractació

L'adjudicació de les obres es realitzarà per adjudicació directa.

Article 100. Formalització del contracte

Els contractes es formalitzaran mitjançant un document privat que podrà elevar-se a escriptura pública a petició de qualsevol de les parts i d'acord amb les disposicions vigents. Aniran a càrrec de l'adjudicatari, totes les despeses que ocasionin l'extensió del document en què es consigna la contracta.

Article 101. Responsabilitat del Contractista

El Contractista és responsable de l'execució de les obres en les condicions establertes en el contracte i en els documents que constitueixen el Projecte. En conseqüència, el Contractista estarà obligat a l'enderrocament i reconstrucció de les parts d'obra mal executades, sense que pugui escudar-se en el fet que ja hagin estat abonades en liquidacions parcials.

Article 102. Accidents de treball i danys a tercers

En cas d'accidents que tinguin lloc amb motiu i en l'exercici dels treballs per a l'execució de les obres, el Contractista s'atindrà a allò disposat en la legislació vigent, essent, en tot cas, únic responsable del seu compliment i sense que, per cap concepte, pugui quedar afectada la Propietat per responsabilitats de qualsevol tipus.

El Contractista té l'obligació d'adoptar totes les mesures de seguretat que les disposicions vigents preceptuïn, per tal d'evitar, en la mesura que sigui possible, accidents als treballadors i a persones alienes a les obres, no només en les bastides, sinó també en tots els indrets perillosos de l'obra.

De tots els accidents i perjudicis que es generin perquè el Contractista no compleix la legislació sobre seguretat i salut laboral, ell o el seu representant a l'obra, en serà l'únic responsable, ja que es considera que en els preus contractats estan incloses totes les despeses necessàries per a complir degudament aquestes disposicions legals.

El Contractista serà el responsable de tots els accidents que per inexperiència o negligència es produïssin tant en l'edificació on es realitzen les obres, com en les zones annexes. Per tant, anirà a compte seu els pagaments de les indemnitzacions a qui correspongui, i quan correspongui, de tots els danys i perjudicis que s'hagin causat per les operacions d'execució de les obres.

El Contractista complirà els requisits que prescriuen les disposicions vigents sobre la matèria i haurà

d'exhibir, quan fos requerit, el justificant d'aquest compliment.

Article 103. Causes de rescissió del contracte

Es consideraran causes suficients de rescissió les que a continuació s'assenyalen:

- a) Mort o incapacitat del Contractista
- b) Suspensió de pagaments del Contractista
- c) Alteracions del Contracte per les causes següents:
 1. La modificació del Projecte de manera que presenti alteracions fonamentals a criteri del Director d'Obra, i sempre que representi una oscil·lació d'un 25% per excés o defecte, com a mínim, del seu import
 2. La modificació d'unitats d'obra, sempre que aquestes representin variacions per excés o defecte del 40% com a mínim d'algunes de les unitats que figuren en els amidaments del Projecte modificat
 3. La suspensió d'obra començada, i en tots els casos, sempre que per causes alienes a la Contracta no s'iniciïn les obres adjudicades dins del termini de tres mesos a partir de l'adjudicació. En aquest cas, la devolució de la fiança serà automàtica
 4. La suspensió d'obra començada, sempre que el termini de suspensió hagi sobrepassat un any
 5. Que la Contracta no hagi iniciat els treballs dins del termini assenyalat en les condicions particulars del Projecte
 6. L'incompliment de les condicions del contracte, quan impliqui negligència o mala fe amb perjudici dels interessos de l'obra
 7. La finalització del termini d'execució de l'obra, sense haver assolit la fi dels treballs
 8. L'abandonament de l'obra sense causa justificada
 9. La mala fe en l'execució de l'obra

En els casos a) i b), si els hereus o síndics oferissin dur a terme les obres, sota les mateixes condicions estipulades en el Contracte, el Propietari pot admetre o refusar l'oferiment, sense que en aquest últim cas hi hagi dret a cap indemnització.

Article 104. Liquidació en cas de rescissió de contracte

Sempre que el contracte sigui rescindit per causa aliena a mancances de compliment del Contractista, se li abonaran totes les obres executades d'acord amb les condicions prescrites, i tots els materials aplegats a peu d'obra sempre que siguin de rebut i de qualitat, i aplicant-los els preus fixats en el Quadre de Preus número 1.

Les eines, estris i mitjans auxiliars de la construcció que s'estiguin utilitzant en el moment de la rescissió, restaran a l'obra fins a la seva finalització i s'abonarà al Contractista una quantitat fixada prèviament de comú acord per aquest concepte.

Si el Director d'Obra cregués oportú no conservar aquestes eines del Contractista, s'abonarà l'obra feta fins aleshores, i els materials aplegats a peu d'obra que reuneixin les degudes condicions i siguin necessaris. Es descomptarà un 15% en qualitat d'indemnització per danys i perjudicis, sense que mentre durin les obres el Contractista pugui entrebancar la marxa dels treballs.

Article 105. Impostos de tramitació del contracte

El Contractista es farà càrrec dels impostos que s'originin per la tramitació del contracte. Si s'exigís que el Propietari pagués algun d'aquests impostos, el Contractista li abonarà l'import i també els imports que puguin produir-se per multes i interessos.

Article 106. Jurisdicció

Per a totes aquelles qüestions, litigis o diferències que puguin sorgir durant o després dels treballs, les

parts se sotmetran a judici d'amigables componedors nomenats en nombre igual per elles i presidit pel Director d'Obra i, en últim terme, als Tribunals de Justícia del lloc on resideixi la Propietat, amb expressa renúncia del fur domiciliari.

2. Plec de condicions tècniques particulars

2.1 Prescripcions sobre els materials

Epígraf I. Condicions generals

Article 1. Condicions generals

Tots els materials que s'instal·laran han de ser de primera qualitat, compliran les especificacions i tindran les característiques indicades en el Projecte i en la normativa vigent. En aquells casos en què així s'hagi establert, els materials instal·lats portaran el marcatge CE.

Qualsevol especificació o característica de materials que consti en un dels documents del Projecte, malgrat no constar en la resta, és igualment obligatòria.

Un cop adjudicada l'obra definitivament i abans del seu inici, el Contractista presentarà a la Direcció Facultativa els catàlegs, cartes mostres, certificats de garantia o d'homologació dels materials que s'hagin d'utilitzar. No es podran instal·lar materials que no hagin estat acceptats prèviament.

La Direcció Facultativa dictaminarà quins són els materials que reuneixen les condicions adequades. Els que no les reuneixin, seran retirats, demolits o reemplaçats durant qualsevol de les etapes de l'obra o dels terminis de garantia.

El transport, la manipulació i la utilització dels materials es farà de manera que no alterin les seves característiques, i no ocasioni cap deteriorament de les seves formes o dimensions.

Article 2. Proves i assajos de materials

Tots els materials referits en aquest Plec podran ser sotmesos a les proves o assajos necessaris per acreditar la seva qualitat, els quals aniran a compte del Contractista. Les proves o assajos es podran fer a la fàbrica d'origen, als laboratoris oficials o a la mateixa obra, segons cregui convenient el Director d'Obra. En cas de discrepància, els assajos o les proves s'efectuaran en el laboratori oficial que el Director d'Obra designi.

Qualsevol altra anàlisi que hagi estat especificada i sigui necessari utilitzar, haurà de ser aprovada per la Direcció d'Obra.

Article 3. Materials no consignats en el Projecte

Els materials no consignats en el Projecte que originin preus contradictoris hauran de reunir les condicions que fixi la Direcció d'Obra, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació per les condicions que s'exigeixin.

Epígraf II. Condicions que han de complir els materials

Article 4. Àrids per a formigons i morters

La natura dels àrids i la seva preparació han de permetre garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó, així com les restants característiques que s'exigeixin en el Plec de Condicions Tècniques Particulars.

Com a àrids per la fabricació de formigons es poden emprar sorres i graves existents en jaciments naturals, matxucats o altres productes que s'utilitzin de forma habitual en la pràctica constructiva o resultin aconsellables com a conseqüència d'estudis realitzats en un laboratori oficial. En qualsevol cas, complirà les condicions de la Instrucció de Formigó Estructural (EHE).

Quan no es tinguin antecedents sobre la utilització dels àrids disponibles, o que s'utilitzin per a altres aplicacions diferents de les ja sancionades per la pràctica, es realitzaran assaigs d'identificació

mitjançant les anàlisis que convinguin en cada cas.

Si s'utilitzen escòries siderúrgiques com a àrid, es comprovarà prèviament que són estables, de manera que no continguin silicats inestables ni compostos ferrosos, amb el mètode d'assaig UNE 7243.

Es prohibeix l'ús d'àrids que continguin sulfurs oxidables.

Els àrids utilitzats compliran amb les limitacions de grandària fixades en l'EHE.

Article 5. Aigua per a amassament de formigons i morters

L'aigua per a l'amassament de formigons i morters, a més de les prescripcions que fixa l'EHE, haurà de complir amb les següents:

- pH superior a 5 (UNE 7234:71)
- Substàncies solubles inferiors a 15 g/l, segons UNE 7130:58
- Sulfats inferiors a 1 g SO₄/l, segons assaig UNE 7131:58
- Ió clor per a formigó amb armadures, inferior a 6 g/l, segons UNE 7178:60
- Greixos o olis de qualsevol classe, inferiors a 15 g/l, segons UNE 7235
- Absència absoluta de glúcids, segons assaig UNE 7132:58

Article 6. Additius per a formigons i morters

Els additius que s'utilitzin per a millorar les característiques d'adormiment, enduriment, plasticitat i inclusió de l'aire del formigó o del morter hauran de complir amb els límits fixats en l'EHE i, a més:

- Si s'utilitza clorur càlcic com a accelerador, la seva dosificació serà igual o inferior del 2% del pes del ciment i si es tracta de formigonar amb temperatures molt baixes, del 3,5% del pes del ciment
- Si s'utilitzen airejants per a formigons normals, la seva proporció serà tal que la disminució de la resistència a compressió produïda per la inclusió de l'airejant sigui inferior al 20%. En cap cas la proporció d'airejant serà superior del 4% del pes del ciment
- Si s'utilitzen colorants, la proporció serà inferior al 10% del pes del ciment. No s'empraran colorants orgànics

Article 7. Ciment per a formigons i morters

El ciment per a formigons i morters es podrà emmagatzemar en sacs o a granel. En el primer cas, el magatzem protegirà contra la intempèrie i la humitat, tant del sòl com de les parets. Si s'emmagatzema a granel, no es podran barrejar en un mateix lloc ciments de diferents qualitats i procedències.

S'exigirà al Contractista la realització d'assaigs, d'acord amb la normativa vigent i en laboratoris oficials, que demostrin que els ciments compleixen amb les condicions exigides.

Article 8. Acer laminat d'alta adherència en rodons per a armadures

S'acceptaran acers d'alta adherència que portin el segell de conformitat emès per un organisme homologat. Aquests acers vindran marcats de fàbrica amb senyals indelebles per a evitar confusions en el seu ús. No presentaran ovals esquerdes, bufats, ni minves de secció superiors al 5%. El mòdul d'elasticitat serà igual o superior a 2.100.000 kp/cm².

Es preveu que el límit elàstic de l'acer sigui de 4.200 kp/cm², de manera que la seva càrrega de trencament no serà inferior a 5.250 kp/cm².

Per a la resta de propietats, es tindran en compte les que fixa l'EHE.

Article 9. Acer laminat

L'acer utilitzat en els perfils d'acer laminat serà dels tipus establerts en la norma UNE EN 10025. També es podran utilitzar els acers establerts per les normes UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998.

En qualsevol cas, es tindran en compte les especificacions del DB SE-A Seguretat Estructural Acer apartat 4.2 del CTE.

Els perfils vindran amb la seva corresponent identificació de fàbrica, amb senyals indelebles per a evitar confusions. No presentaran ni esquerdes, ni ovals, ni bufats ni minves de secció superiors al 5%.

Article 10. Productes per a la curació de formigons

El color de la capa protectora que resulti de l'aplicació d'aquests productes en forma de pintura polvoritzada sobre la superfície de formigó serà clar, preferiblement blanc, per a evitar l'absorció de la radiació solar. Aquesta capa haurà de romandre intacta durant, com a mínim, 7 dies després d'una aplicació.

Article 11. Desencofrants

La utilització de desencofrants aplicats en forma de pintura als encofrats, de manera que faciliten la seva separació del formigó, no serà possible si el seu ús no està expressament autoritzat.

Article 12. Encofrats en murs

Els encofrats que s'utilitzin per als murs podran ser de fusta o metàl·lics. En ambdós casos, hauran de tenir prou rigidesa, tirantets i puntals perquè la deformació màxima deguda a l'empenta del formigó fresc sigui inferior a 1 cm respecte la superfície teòrica d'acabat. Per a mesurar aquestes deformacions s'aplicarà sobre la superfície desencofrada un regle metàl·lic de 2 m de longitud, recte si es tracta d'una superfície plana, o corbat si la superfície ho és.

Els encofrats per a formigó vist hauran de ser de fusta.

Article 13. Plaques per a cobertes

Les plaques per a cobertes poden ser de materials diversos (poliester, acer, fibrociment amb fibres naturals, etc.), els quals juntament amb les seves fixacions ha de garantir estanquitat. Les plaques que s'utilitzin han d'estar degudament homologades i autoritzades per l'Administració competent. Hauran de ser homogènies, compactes i no presentar esquerdes ni deformacions. Així mateix, seran incombustibles, impermeables i no geladisses.

Presentaran un tractament compacte i homogeni, i admetran tall amb serra sense ruptures ni exfoliacions: els seus marges seran rectes i l'absorció d'aigua serà inferior al 12% del seu pes en sec. Compliran les normes UNE 7.035-41.007.

Article 14. Biguetes prefabricades

Les biguetes prefabricades seran armades o pretesades, segons s'especifiqui en la memòria, i hauran de disposar d'autorització d'ús corresponent. Això no obstant, el fabricant haurà de garantir les seves propietats per escrit, si així se li demanés.

El fabricant haurà de facilitar instruccions addicionals per a la seva utilització i muntatge en cas de que siguin necessàries, essent responsable dels danys que es poguessin produir per manca de les instruccions necessàries.

Tant el forjat com la seva execució s'adaptaran a la Instrucció per al Projecte i l'Execució de Forjats Unidireccionals de Formigó Estructural realitzats amb Elements Prefabricats (EFHE).

Article 15. Rajoles i lloses de terratzo

Les rajoles i les lloses de terratzo es composaran com a mínim d'una capa de petja de formigó o morter de ciment, triturats de pedra o marbre, i, en general, colorants i d'una capa base de morter menys ric i àrid més gruixut.

Els àrids estaran nets i sense argila i matèria orgànica. Els colorants no seran orgànics i s'ajustaran a la norma UNE 41060.

Les toleràncies en dimensions seran:

- per a mesures superiors a 10 cm, $\pm 0,5$ mm
- per a mesures iguals o inferiors a 10 cm, $\pm 0,3$ mm
- el gruix mesurat en diferents punts del seu contorn no variarà més de 1,5 mm i no serà inferior als valors indicats a continuació
- s'entén a aquests efectes per costat, el major del rectangle si la rajola és rectangular, i si és d'una altra forma, el costat mínim del quadrat circumscrit

- el gruix de la capa de la petja serà uniforme i no menor de 7 mm en cap punt, i en les destinades a suportar trànsit o en les lloses no inferior a 8 mm
- la variació màxima admissible en els angles, mesurada sobre un arc de 20 cm de radi, serà de $\pm 0,5$ mm
- la fletxa major d'una diagonal no sobrepassarà el $\pm 4\%$ de la longitud
- el coeficient d'absorció d'aigua determinat segons la norma UNE 7008 serà inferior o igual al 15%
- l'assaig de desgast s'efectuarà segons la norma UNE 7015, amb un recorregut de 250 m en humit i amb sorra com a abrasiu. El desgast màxim admissible serà de 4 mm i sense que aparegui la segona capa si es tracta de rajoles per a interiors i de 3 mm en rajoles per a voreres o destinades a suportar trànsit
- les mostres per als assaigs es prendran per atzar, 20 unitats com a mínim del miler i 5 unitats per cada miler més, refusant o substituint per altres aquelles que tinguin defectes visibles, sempre que el nombre de descartades no superi el 5%

Article 16. Portes

Les portes de fusta, de PVC o metàl·liques que s'utilitzin hauran de tenir l'aprovació de l'autoritat competent o un document d' idoneïtat tècnica emès per un organisme autoritzat.

Article 17. Bastiments

Els bastiments dels marcs interiors de les portes seran de primera qualitat, amb una escairada mínima de 7x5 cm.

Article 18. Pintura plàstica

La pintura plàstica estarà formada per un vehicle format per un vernís adquirit i els pigments estaran constituïts per biòxid de titani i colors resistents.

Article 19. Canonades

Les canonades de qualsevol tipus (ferro galvanitzat, ciment, acer, coure, etc.) seran perfectament llisos, de secció circular i ben calibrada. No s'admetran els que presentin ondulacions o desigualtats a 5 mm, ni rugositats de més de 2 mm de gruix.

La tolerància admesa per als diàmetres superiors ha de ser inferior a l'1,5%. Les mesures han de coincidir amb les que consten als Plànols del Projecte.

Els trams de canonades es tallaran a les dimensions exactes i s'utilitzaran els accessoris corresponents per als canvis de direcció i acoblament.

Les peces d'unió de les canonades de ferro galvanitzat seran de ferro mal·leable galvanitzat amb junta esmerilada.

Les canonades de fibrociment o de ciment galvanitzat no tindran cap soldadura, prèvia verificació a fàbrica, i a l'igual que les juntes i la resta de peces, han de resistir 10 atm de pressió, sotmeses a la prova de 15 atm pel cap baix.

Article 20. Baixants

Els baixants, tant d'aigües pluvials com fecals, seran de fibrociment o materials plàstics que tinguin autorització d'ús. No s'admetran baixants de diàmetre inferior a 90 mm.

Totes les unions entre tubs i peces especials es realitzaran mitjançant unions Gibault.

Article 21. Materials per a la instal·lació elèctrica

Tots els materials que s'utilitzin en la instal·lació elèctrica, tant d'alta com de baixa tensió hauran de complir amb les prescripcions tècniques que dicten les normes internacionals, els reglaments en vigor i les normes de la companyia subministradora d'energia elèctrica.

Els cables que s'utilitzaran seran unipolars, amb conductors de coure i aïllament de polietilè. La secció mínima dels cables serà d'1,5 mm². Es rebutjaran aquells cables que provenguin de fàbrica amb qualsevol defecte. La tolerància en la secció real dels conductors serà inferior al 3%. La càrrega de trencament no ha de ser inferior a 42 kp/cm² i l'allargament permanent, en el moment de produir-se la ruptura, no inferior al 20%.

Els tubs protectors per a allotjar els conductors seran de policlorur de vinil, circulars, amb una tolerància del 5% en el seu diàmetre. Les caixes de derivació o pas seran també de policlorur de vinil.

Les llumeneres es construïran amb xassís de xapa d'acer de qualitat, amb gruix o nervadures suficients per a assolir la rigidesa necessària.

Els endolls amb presa de terra tindran aquesta presa disposada de forma que sigui la primera en establir-se i la darrera en desaparèixer i seran irreversibles, sense possibilitat d'error en la connexió.

Article 22. Altres materials

La resta de materials que s'usin en l'obra i dels que no es detallen les condicions, han de ser de primera qualitat, i abans de la seva col·locació han de ser reconeguts per la Direcció Facultativa, clàusula que es fa extensible als inclosos i detallats, la qual dictarà la idoneïtat o per defecte, els rebutjarà.

2.2 Prescripcions quant a l'execució per unitats

Article 23. Explanació i préstecs

Definició

L'explanació consisteix en el conjunt d'operacions per a excavar, evacuar, emplenar i anivellar el terreny, així com les zones de préstecs que es poguessin necessitar i el consegüent transport dels productes remoguts al dipòsit o lloc d'utilització.

Execució de les obres

Una vegada s'hagin acabat les operacions d'esbrossada del terreny, s'iniciaran les obres d'excavació, ajustant-se a les alineacions, pendents, dimensions i demés informació continguda en els plànols.

La terra vegetal que es trobi en les excavacions, que no s'hagués extret en l'esbrossada, s'acceptarà per a la seva utilització posterior en protecció de superfícies que es puguin erosionar. En qualsevol cas, la terra vegetal extreta es mantindrà separada de la resta dels productes excavats.

Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació, amb excepció de la terra vegetal, es podran utilitzar en la formació de rebliments i altres usos fixats en aquest Plec i es transportaran directament a les zones previstes dins del solar, o abocador si no tinguessin aplicació en l'obra. En qualsevol cas no es rebutjarà cap material excavat sense autorització prèvia.

Durant les diverses etapes de la construcció de l'explanació, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge.

El material excavat no es podrà col·locar de forma que representi un perill per a construccions existents, per pressió directa o per sobrecàrrega dels rebliments contigus.

Les operacions d'esbrossada i neteja s'efectuaran amb les precaucions necessàries, per a evitar danys a les construccions veïnes i a les ja existents.

Els arbres que calgui aterrar cauran cap el centre de la zona objecte de la neteja, afitant-se les zones de vegetació o arbrat destinades a romandre al seu lloc.

Totes les soques i arrels majors de 10 cm de diàmetre seran eliminats fins una profunditat no inferior a 50 cm per sota de la rasant d'excavació i no menor de 15 cm per sota de la superfície natural del terreny.

Tots els buits causats per l'extracció de soques i arrels s'emplenaran amb material anàleg a l'existent i es compactaran fins que la seva superfície s'ajusti al nivell exigít.

No existeix obligació per part del Contractista de trossejar la fusta a longituds inferiors a 3 m. L'execució d'aquests treballs es realitzarà produint les menors molèsties possibles a les zones habitades properes al terreny esbrossat.

Amidament i pagament

L'excavació de l'explanació es pagarà per m³ realment excavats, mesurats per diferència entre

les dades inicials, preses immediatament abans de començar els treballs, i les dades finals, preses immediatament després d'acabar-los. L'amidament es farà sobre els perfils obtinguts.

Article 24. Excavació en rases i pous

Definició

L'excavació en rases i pous consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per aconseguir l'emplaçament adequat per a les obres fonamentació, de fàbrica i estructures, incloent les rases de drenatge o altres anàlogues que siguin necessàries. La seva execució inclou les operacions d'excavació, anivellament, evacuació del terreny i el consegüent transport dels productes remoguts al dipòsit o lloc d'utilització.

Execució de les obres

El Contractista de les obres notificarà amb prou antelació el començament de qualsevol excavació, per a permetre que es puguin efectuar els amidaments necessaris sobre el terreny inalterat. El terreny natural adjacent al de l'excavació o es modificarà ni renovarà sense autorització.

L'excavació continuarà fins arribar a la profunditat prefixada o fins que s'obtingui una superfície neta i ferma, a nivell o esglaonada, segons s'ordini. Això no obstant, la Direcció Facultativa podrà modificar la profunditat, si a la vista de les condicions del terreny així ho considerés oportú per aconseguir una fonamentació satisfactòria.

El replantejament es realitzarà de tal forma que existiran punts fixos de referència, tant de cotes com de nivell, sempre fora de l'àrea d'excavació.

Es portarà a l'obra un control detallat dels amidaments de l'excavació de les rases.

El començament de l'excavació de rases es realitzarà quan existeixin tots els elements necessaris per a la seva excavació, inclosa la fusta per a un possible apuntalament.

La Direcció Facultativa indicarà sempre la profunditat dels fons de l'excavació de la rasa, encara que sigui diferent a la del Projecte, essent el seu acabat net, a nivell o esglaonat.

El Contractista ha d'assegurar l'estabilitat dels talussos i parets verticals de totes les excavacions que realitzi, aplicant els mitjans d'apuntalament, estintolament i protecció superficial del terreny que consideri necessaris per a impedir desprendiments, ensorraments i lliscaments que poguessin causar dany a persones o a les obres, encara que aquests mitjans no estiguessin definits en el Projecte, o no haguessin estat ordenats per la Direcció Facultativa.

La Direcció Facultativa podrà ordenar en qualsevol moment la col·locació d'apuntalaments, estintolaments i proteccions superficials del terreny.

El Contractista adoptarà totes les mesures necessàries per a evitar l'entrada d'aigua, mantenint lliure de la mateixa la zona d'excavació, col·locant-hi els atalls, drenatges, proteccions, cunetes, canaletes i conductes de desguàs que calgui.

Les aigües superficials hauran de ser desviades pel Contractista i canalitzades abans que arribin als talussos, les parets i el fons de l'excavació de la rasa.

El fons de la rasa haurà de quedar lliure de terra, fragments de roca, roca alterada, capes de terreny inadequat o qualsevol element estrany que pogués debilitar la seva resistència. Es netejaran les esquerdes i fissures, i s'emplenaran amb material compactat o formigó.

La separació entre el tall d'obra de la màquina i l'apuntalament no serà superior a una vegada i mitja la profunditat de la rasa en aquest punt.

En el cas de terrenys que es puguin meteoritzar o erosionar pel vent o la pluja, les rases mai romandran obertes més de 8 dies, sense que siguin protegides o bé s'hagin acabat els treballs.

Un cop s'assoleixi la cota inferior de l'excavació de la rasa per a fonamentació, es farà una revisió general de les edificacions mitgeres, per a observar si s'han produït desperfectes i prendre les mesures pertinents.

no s'efectuï la consolidació definitiva de les parets i fons de la rasa, es conservaran els apuntalaments i estintolaments que hagin estat necessaris, així com les tanques, tancaments i la resta de mesures de protecció.

Els productes resultants de l'excavació de les rases, que siguin aprofitables per a un rebliment posterior, es podran dipositar en pilons situats en un solo costat de la rasa, i a una separació del marge de la mateixa de 0,60 m com a mínim, deixant lliures, camins, voreres, cunetes, canals i la resta de

passos i serveis existents.

Preparació de fonamentacions

En l'excavació de fonaments es profunditzarà fins al límit indicat en el Projecte. Els corrents o aigües pluvials o subterrànies que es poguessin presentar, es cegaran o desviaran emprant els mitjans adequats.

Abans de procedir a l'abocament del formigó i a la col·locació de les armadures de fonamentació, es disposarà d'una capa de formigó de neteja de 10 cm de gruix degudament anivellada.

L'import d'aquesta capa de formigó es considera inclòs en els preus unitaris de fonamentació.

Amidament i pagament

L'excavació en rases o pous es pagarà per m³ realment excavats, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans de començar els treballs, i les dades finals, preses immediatament després d'acabar-los.

Article 25. Rebliment i piconament de rases de pous

Definició

El rebliment i piconament de rases de pous consisteix en l'extensió o compactació de materials terrosos, procedents d'excavacions anteriors o préstecs per al rebliment de rases i pous.

Extensió i compactació

Els materials de rebliment s'estendran en tongades successives de gruix uniforme i sensiblement horitzontals. El gruix d'aquestes tongades serà l'adequat als mitjans disponibles perquè s'obtingui a tot arreu el mateix grau de compactació exigida.

La superfície de les tongades serà horitzontal o convexa amb pendent transversal màxim del 2%. Una vegada estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació, si escau.

El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, a la vista de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.

En els casos especials en els que la humitat natural del material sigui excessiva per aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adequades procedint fins i tot a la dessecació per aireig, o per addició d'una mescla de materials secs o substàncies apropiades com cal viva.

Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà posteriorment a la compactació mecànica de la tongada.

Sobre les capes en execució s'ha de prohibir l'acció de tot tipus de trànsit fins que s'hagi completat la seva composició.

Si el rebliment s'hagués de realitzar sobre terreny natural, primer es farà la desbrossada i neteja del terreny, a continuació s'excavarà i s'extraurà el material inadequat en la profunditat requerida pel Projecte, i s'escarificarà posteriorment el terreny per aconseguir l'entrellaçament entre el rebliment i el terreny.

Quan el rebliment s'assenti sobre un terreny que té presència d'aigües superficials o subterrànies, es desviaran les primeres i es captaran i conduiran les segones, abans de començar l'execució.

Si els terrenys fossin inestables, aparegués torba o argiles toves, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació. El rebliment de l'extradós dels murs es realitzarà quan aquests tinguin la resistència requerida i no abans dels 21 dies si són de formigó.

Si ha plogut, no s'estendrà una nova tongada de rebliment o terraplè fins que el terreny s'hagi assecat o s'escarificarà afegint la següent tongada més seca, fins aconseguir que la humitat final sigui l'adequada.

Si per raons de sequedat calgués humitejar una tongada es farà uniformement, sense que existeixin embassaments. S'aturaran els treballs de terraplenat quan la temperatura baixi de 2°C.

Amidament i pagament

Les diferents zones dels rebliments s'abonaran per m³ realment executats, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans de començar els treballs, i les dades

finals, preses immediatament després de compactar el terreny.

Article 26. Formigons

Dosificació de formigons

El Contractista ha d'efectuar l'estudi granulomètric dels àrids, dosificació d'aigua i consistència del formigó d'acord amb els mitjans i posada en obra que s'utilitzin en cada cas, i sempre complint allò prescrit en l'EHE.

Fabricació de formigons

En la confecció i posada en obra dels formigons es compliran les prescripcions generals de l'EHE.

Els àrids, l'aigua i el ciment es dosificaran automàticament en pes. Les instal·lacions de dosificació, a l'igual que la resta per a la fabricació i posada en obra del formigó s'hauran de sotmetre al que indiqui la normativa vigent.

Les toleràncies admissibles en la dosificació seran del 2% per a l'aigua i el ciment, 5% per a les diferents grandàries d'àrids i 2% per a l'àrid total. En la consistència del formigó s'admetrà una tolerància de 20 mm mesurada amb el amb d'Abrams.

La planta formigonera haurà de realitzar una mescla regular i íntima dels components proporcionant un formigó de color i consistència uniforme. En la formigonera s'haurà de col·locar una placa en la que es faci constar la capacitat i la velocitat en revolucions per minut recomanades pel fabricant, les quals mai s'hauran de sobrepassar.

Abans d'introduir el ciment i els àrids en el mesclador, aquest s'haurà carregat d'una part de la quantitat d'aigua requerida per la massa completant-se la dosificació d'aquest element en un període de temps no inferior a 5 segons ni superior a la tercera part del temps de mescla, comptats a partir del moment en què el ciment i els àrids s'hagin introduït en el mesclador. Abans de tornar-la a carregar, la formigonera es buidarà completament.

No es permetrà tornar a amassar en cap cas formigons que s'hagin adormit parcialment, encara que s'afegeixin noves quantitats de ciment, àrids i aigua.

Mescla en obra

L'execució de la mescla en obra es farà de la mateixa forma que la indicada per a la mescla en planta formigonera.

Transport de formigó

El transport des de la planta formigonera es farà tan ràpidament com sigui possible.

En cap cas s'admetrà que es col·loquin en obra formigons que tinguin un principi d'adormiment o que presentin qualsevol altra alteració.

Al carregar els elements de transport no s'han de formar amb les masses pilons cònics, els quals afavoririen la segregació.

Quan la fabricació de la mescla s'hagi realitzat en una instal·lació central, el seu transport a obra s'haurà de realitzar utilitzant camions provistos d'agitadors.

Posada en obra del formigó

Com a norma general, no ha de transcorre més d'una hora entre la fabricació del formigó, la seva posada en obra i la seva compactació.

No es permetrà l'abocament lliure del formigó des d'alçades superiores a 1 m, quedant prohibit tirar-lo amb pales a gran distància, distribuir-lo amb rasplet, o fer-lo avançar més de 0,5 m dels encofrats.

Quan s'aboqui el formigó es remourà enèrgicament i eficaçment perquè les armadures quedin perfectament envoltades, cuidant especialment els llocs on hi ha gran quantitat d'acer, i procurant que es mantinguin els recobriments i la separació entre les armadures.

En les lloses, l'estesa del formigó s'executarà de manera que l'avanç es realitzi en tot el seu gruix.

En les bigues, el formigonat es farà avançant des dels extrems, emplenant-les en tota la seva alçada i procurant que el front vagi recollit, perquè no es produeixin segregacions i la beurada escorri al llarg de l'encofrat.

Compactació del formigó

La compactació de formigons es farà per vibració. Els vibradors s'aplicaran sempre de manera que el seu efecte s'estengui a tota la massa, sense que es produeixin segregacions. Si s'utilitzen vibradors interns, s'hauran de submergir longitudinalment en la tongada subjacent i s'hauran de retirar també longitudinalment sense desplaçar-los transversalment mentre estiguin submergits en el formigó. L'agulla s'introduirà i enretirà lentament, i a velocitat constant, per a la qual cosa es recomana que no se superin los 10 cm/s, vigilat que l'agulla no toqui les armadures. La distància entre els punts successius d'immersió no serà superior a 75 cm, i serà la convenient per a produir en tota la superfície de la massa vibrada una humectació brillant, essent preferible vibrar en pocs punts prolongadament. No s'introduirà el vibrador a menys de 10 cm de la paret de l'encofrat.

Curació del formigó

Durant el primer període d'enduriment, el formigó se sotmetrà a un procés de curació segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.

En qualsevol cas, s'haurà de mantenir la humitat del formigó i evitar totes les causes ja siguin externes, sobrecàrrega o vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element formigonat. Una vegada humitejat el formigó, es mantindran humides les seves superfícies, mitjançant xarpelleres, estorettes de palla o altres teixits anàlegs durant 3 dies si el conglomerant utilitzat fos ciment Portland I-35, augmentant aquest termini en el cas de que el ciment utilitzat fos d'enduriment més lent.

Juntes en el formigonament

Les juntes podran ser de formigonament, contracció o dilatació, i hauran de complir el que s'especifiqui en els plànols.

Es procurarà que les juntes creades per les interrupcions en el formigonament quedin normals a la direcció dels esforços de compressió màxims, o on els seus efectes siguin menys perjudicials.

Quan es puguin produir els efectes deguts a la retracció, es deixaran juntes obertes durant algun temps perquè les masses contigües puguin deformar-se lliurement. L'ample d'aquestes juntes haurà de ser el necessari perquè, quan correspongui, es puguin formigonar correctament.

Quan es reprenquin els treballs es netejarà la junta de qualsevol brutícia, beurada o àrid que hagi quedat solt, i s'humitejarà la seva superfície sense excés d'aigua, aplicant en tota la seva superfície beurada de ciment abans d'abocar el nou formigó. Es procurarà allunyar les juntes de formigonament de les zones en les l'armadura està sotmesa a fortes traccions.

Acabament dels paraments vistos

Si no es prescriu res en sentit contrari, la màxima fletxa o irregularitat que poden presentar els paraments plans, mesurada respecte un regle de 2 m de longitud aplicada en qualsevol direcció serà de 6 mm per a les superfícies vistes i de 25 mm per a les superfícies ocultes.

Limitacions d'execució

El formigonament se suspendrà, com a norma general, en cas de pluges, prenent-se les mesures necessàries per a impedir l'entrada de l'aigua de pluja a les masses de formigó fresc que provoqui el rentatge de superfícies. Si aquest fet arribés a ocórrer, caldrà picar la superfície rentada, regar-la i continuar el formigonament després d'aplicar beurada de ciment.

Abans de formigonar caldrà efectuar:

- el replantejament d'eixos i cotes d'acabament
- la col·locació de les armadures
- la neteja i humitejament dels encofrats Durant el formigonament caldrà tenir en compte que:
 - l'abocament es realitzarà des d'una alçada màxima d'1 m, excepte que s'utilitzin mètodes de bombament a distància que impedeixin la segregació dels components del formigó. Es realitzarà per tongades de 30 cm. Es vibrarà sense que ni armadures ni encofrats experimentin moviments bruscos o sacsejades, procurant que no queden barraques i que es mantingui el recobriment adequat
 - se suspendrà el formigonament quan la temperatura baixi dels 0°C, o es prevegi que ho faci en les properes 48 h. Es podran utilitzar mitjans especials en aquestes circumstàncies, però amb l'autorització de la Direcció Facultativa

- no es deixaran juntes horitzontals, però si a malgrat tot se'n produïssin, es procedirà a la neteja, rascada o picatge de superfícies de contacte, abocant a continuació morter ric en ciment, i formigonant seguidament. Si haguessin transcorregut més de 48 h es tractarà la junta amb resines epoxi.
- no es barrejaran formigones de diferents tipus de ciment Després del formigonament caldrà considerar que:
 - la curació es farà mantenint humides les superfícies de les peces fins que s'assoleixi un 70% de la seva resistència
 - es procedirà al desencoframent de les superfícies verticals un cop transcorreguts 7 dies, i de les horitzontals com a mínim als 21 dies. El desencoframent es realitzarà seguint les indicacions de la Direcció Facultativa.

Amidament i pagament

El formigó es mesurarà i pagarà per m³ realment abocat en obra, mesurant entre cares interiors de encofrat de superfícies vistes. En les obres de fonamentació que no necessitin encofrat es mesurarà entre cares de terreny excavat. En el cas de que en el Quadre de Preus la unitat de formigó s'expressi en m², com és el cas de soleres i forjats, es mesurarà d'aquesta forma per m² realment executat, incloent en els amidaments totes les desigualtats i augments de gruix deguts a les diferències de la capa inferior. Si en el Quadre de Preus s'indiqués que està inclòs l'encofrat, l'acer o altres elements, sempre es considerarà el mateix amidament del formigó per m³ o per m². En el preu hi van inclosos sempre els serveis i costos de curació del formigó.

Article 27. Control del formigó

A més dels controls indicats en els apartats anteriors i dels que pugui ordenar en diferents moments la Direcció Facultativa, es realitzaran tots els controls del formigó que prescriu l'EHE:

- resistència característica $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$
- consistència plàstica i acer B-500S

El control de la obra serà el que s'indiqui en els Plànols del Projecte.

Article 28. Morters

Dosificació de morters

Es fabricaran els tipus de morters especificats en les unitats d'obra, indicant-ne quin s'ha d'utilitzar en cada cas per a l'execució de les diferents unitats d'obra.

Fabricació de morters

Els morters es fabricaran en sec, i es continuarà el batement després d'abocar l'aigua en la forma i quantitat fixada, fins a obtenir una pasta homogènia de color i consistència uniforme sense grumolls.

Amidament i pagament

El morter acostuma a ser una unitat auxiliar i, per tant, el seu amidament va inclòs en les unitats a les que serveix: fàbrica de maons, arrebossats i paviments, entre d'altres. En algun cas excepcional s'amidarà i pagarà per m³, per a la qual cosa s'obindrà el seu preu del Quadre de Preus, si hi és, o bé obtenint un nou preu contradictori.

Article 29. Encofrats

Construcció i muntatge

Tant les unions com les peces que constitueixen els encofrats hauran de tenir la resistència i la rigidesa necessàries perquè amb el ritme previst de formigonament, i especialment sota els efectes dinàmics produïts pel sistema de compactació exigida o adoptada, no s'originin esforços anormals en el formigó, ni durant la seva posada en obra, ni durant el seu període d'enduriment, així com tampoc moviments locals en els encofrats superiors a 5 mm.

Els enllaços dels diferents elements o plans dels motlles seran sòlids i senzill, de manera que el seu muntatge es verifiqui amb facilitat.

Els encofrats dels elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure es disposaran amb la contraflaix necessària perquè una vegada encofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera cavitat en l'entredós.

Els motlles ja utilitzats i que s'utilitzin per a unitats repetides seran curosament rectificats i netejats.

Els encofrats de fusta s'humitejaran abans del formigonament, per evitar l'absorció de l'aigua continguda en el formigó, i es netejaran especialment els fons deixant obertures provisionals per a facilitar aquesta feina.

Les juntes entre les diferents taules hauran de permetre el seu entumiment per la humitat del reg i del formigó, sense que deixin escapar la pasta durant el formigonament, per a la qual cosa es podrà realitzar un segellament apropiat.

Es tindran en compte els plànols de l'estructura i d'especejament dels encofrats.

Per a la confecció de les diverses parts de l'encofrat, es farà el muntatge segons un ordre preestablert en funció de la peça a formigonar. Si és un mur, primer es col·loca una cara, després l'armadura i, per últim l'altra cara. Si és en pilars, primer es col·loca l'armadura i després l'encofrat. Si és en bigues, primer se situa l'encofrat i tot seguit l'armadura.

No es deixaran elements separadors o tirants en el formigó després de desencofrar, sobretot en ambients agressius.

S'annotarà la data de formigonament de cada peça, per a controlar el seu desencoframent. El suport sobre el terreny es realitzarà mitjançant taulons/dorments.

Si l'alçada és excessiva per als puntals, es realitzaran plans intermedis amb taulons col·locats perpendicularment a aquests. Les línies de puntals inferiors aniran travats.

Es vigilarà la correcta col·locació de tots els elements abans de formigonar, així com la neteja i humitejament de les superfícies.

L'abocament del formigó es realitzarà a la menor alçada possible. S'aplicaran els desencofrants abans de col·locar les armadures.

Els encofrats hauran de resistir les accions que es desenvolupin durant l'operació d'abocament i vibració, i hauran de tenir la rigidesa necessària per a evitar deformacions, d'acord amb les següents toleràncies:

Gruixos en m	Tolerància en mm
<0,10	2
De 0,11 a 0,20	3
De 0,21 a 0,40	4
De 0,41 a 0,60	6
De 0,61 a 1,00	8
> 1,00	10

Dimensions horitzontals o verticals entre eixos: Parcial

	20
Totals	40

Volades:

En una planta	10
En total	30

Estintolaments i cintres. Construcció i muntatge

Els estintolaments i les cintres hauran de ser capaços de resistir el seu propi pes i el de l'element complet sustentat, així com altres sobrecàrregues accidentals que puguin actuar sobre ells (operaris, maquinària, vent, etc.).

Els estintolaments i les cintres tindran la resistència i disposició necessàries perquè en cap moment els moviments locals, sumats en el seu cas als de l'encofrat sobrepassin els 5 mm, ni els del conjunt 1/1.000 de la llum.

Desencofrat i destintolament del formigó

El desencofrat de costaners verticals d'elements de poc cantell podrà efectuar-se al cap d'un dia de formigonada la peça, a menys que durant aquest interval s'hagin produït baixes temperatures i altres fets que hagin alterat el procés normal d'enduriment del formigó. Els costaners verticals d'elements de gran cantell no s'hauran de retirar abans dels 2 dies amb les mateixes excepcions indicades anteriorment, excepte si s'utilitza una curació a vapor.

El destintolament podrà realitzar-se quan, a la vista de les circumstàncies i la temperatura, en el resultat de les proves de resistència l'element de construcció sustentat hagi adquirit el doble de la resistència necessària per a suportar els esforços que apareguin al destintolar. El destintolament es farà de manera suau i uniforme. Es recomana l'ús de falques, gats, caixes de sorra i altres dispositius, quan l'element a destintolar sigui d'una certa importància. El desencoframent es realitzarà complint amb les següents condicions:

- no es procedirà al desencoframent fins que hagi transcorregut un mínim de 7 dies per als suports i de 3 dies per a la resta de casos, sempre que es compti amb el vist- i-plau de la Direcció Facultativa
- els taulers de fons i els plans d'estintolament es desencofraran seguint les indicacions de l'EHE, amb la conformitat prèvia de la Direcció Facultativa. Es procedirà a afluixar les falques, deixant l'element separat uns 3 cm durant 12 h, efectuant aleshores la comprovació de la fletxa per a veure si és admissible
- quan el desencoframent sigui difícil, es regarà abundantment. També es podrà aplicar un desencofrant superficial
- s'apilaran els elements d'encoframent que es vagin a reutilitzar, després d'una acurada neteja

Amidament i pagament

Els encofrats s'amidaran sempre per m² de superfície en contacte amb el formigó. No es pagaran els excessos d'encoframent ni els elements auxiliars de subjecció o estintolaments necessaris per a mantenir l'encofrat en una posició correcta i segura contra esforços de vent, etc. En el preu de l'encofrat s'inclouen, a més, els desencofrants i les operacions de desencoframent i retirada del material. En el cas de que en el Quadre de Preus estigui inclòs l'encofrat en la unitat de formigó, s'entén que tant l'encofrat com els elements auxiliars i el desencofrat van inclosos en l'amidament del formigó

Article 30. Armadures

Col·locació, recobriments i empalmament d'armadures

Totes les operacions de col·locació, recobriments i empalmament d'armadures s'efectuaran d'acord amb l'EHE.

Amidament i pagament

Es pagaran els kg realment col·locats per a les armadures d'acer, una vegada descomptats els plans d'execució, per amidament de la seva longitud, afegint la longitud dels encavalcaments d'empalmament, mesurats en obra, i aplicant els pesos unitaris corresponents als diferents diàmetres utilitzats.

En cap cas es pagaran per encavalcaments un pes superior al 5% del pes del rodó resultant de l'amidament efectuat en el pla sense encavalcaments..

El preu comprendrà l'adquisició, el transport, la pesada, la neteja de les armadures si calgués, el doblegament, la hissada, la sustentació i col·locació en obra, inclòs el filferro per a lligams i separadors, la pèrdua per retalls i totes les operacions i mitjans auxiliars que calguessin.

Article 31. Elements estructurals prefabricats

Definició

Els elements estructurals prefabricats són les diferents peces (pilars, jàsseres, bigues triangulars i escales) col·locades a l'obra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions de:

- preparació de la zona de treball
- preparació de la superfície de recolzament, neteja i anivellament
- replantejament i marcatge dels eixos
- col·locació i fixació provisional de les peces
- col·locació a plom i anivellament definitius de les peces

Condicions generals

Les peces han de quedar recolzades sobre la seva estructura de suport, i hi ha de quedar a nivell. El pilar ha de quedar encastat al seu allotjament.

El fabricant ha de garantir que la peça compleix les característiques exigides en l'EHE.

Les peces no han de tenir superfícies brutes, arestes escantonades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

La longitud de recolzament de les peces i la llargària de l'encastament han de ser, com a mínim, la especificada en el Projecte. a la DT.

Les peces s'han de col·locar en la posició i nivell previstos en el Projecte. S'admet una tolerància d'execució quant el nivell de ± 20 mm

Execució

La col·locació de les peces s'ha de realitzar de manera que no rebin cops que les puguin afectar. Per a la col·locació s'ha de suspendre cada peça pels punts preparats a aquest efecte.

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la Direcció Facultativa el pla de muntatge, en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.

Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la suficient antelació, perquè ho aprovi la Direcció Facultativa, el programa d'interrupció, restricció o desviament del trànsit.

Amidament i pagament

Les jàsseres i escales es mesuraran per m lineal col·locat. Per als pilar i bigues es mesuraran les unitats col·lades. Les diferents peces seran valorades amb el preu consignat en el Quadre de Preus número 1.

Article 32. Ram de paleta

Fàbrica de maó

Els maons se col·loquen segons els aparells presentats en el Projecte. Abans de col·locar-los, els maons s'humitejaran amb aigua. Aquest humitejament s'ha de fer immediatament abans del seu ús, havent d'estar submergits en aigua 10 minuts com a mínim. Si no s'especifica res en contra, l'estesa ha de tenir un gruix de 10 mm.

Totes les filades han de quedar perfectament horitzontals i amb la cara bona perfectament plana, vertical i en el mateix pla que la resta d'elements amb els que hagi de coincidir. Per aconseguir-ho, s'utilitzaran les mires necessàries, col·locant la corda en les divisions o marques fetes en les mires.

Si no s'especifica el contrari, s'utilitzarà un morter de 250 kg de ciment I-35 per m³ de pasta. Quan s'interrompi el treball, el mur es quedarà en represa per a travar al dia següent la fàbrica amb l'anterior. Quan es reprengui la feina es regarà la fàbrica antiga netejant-la de pols i repicant el morter.

Les unitats en angle es faran de manera que se deixi mig maó d'un mur contigu, alternant les fileres.

L'amidament es farà per m², segons s'indica en el Quadre de Preus. Es mesuraran les unitats realment executades, descomptant-hi els buits.

Els maons es col·locaran sempre per refregament.

Els tancaments de més de 3,5 m d'alçada estaran ancorats en les seves 4 cares. Els que superin l'alçada de 3,5 m estaran rematats per un congreny de formigó armat.

Los murs tindran juntes de dilatació, les quals quedaran travades i se segellaran amb productes segelladors adequats.

En l'arrencada del tancament es col·locarà una capa de morter d'1 cm de gruix en tota l'amplada del mur. Si l'arrencada no fos sobre forjat, es col·locarà una làmina de barrera antihumitat.

En la trobada del tancament amb el forjat superior es deixarà una junta de 2 cm que s'emplenarà posteriorment amb morter de ciment, preferiblement al rematar tot el tancament.

Els suports de qualsevol element estructural es realitzaran mitjançant una sabata i/o una placa de suport.

Els murs conservaran durant la seva construcció els ploms i nivells de les degollades, i seran estancs al vent i a la pluja.

Tots els buits practicats en los murs aniran disposaran de la seva corresponent llinda.

En acabar la jornada de treball, o quan s'hagi de suspendre-la per les inclemències del temps, es travaran els panys realitzats i sense acabar.

Es protegirà de la pluja la fàbrica acabada d'executar.

Si ha gelat durant la nit es revisarà l'obra del dia anterior. No es treballarà mentre estigui gelant.

El morter s'estendrà sobre la superfície de seient en quantitat suficient perquè la llinda i l'estesa vessin.

No s'utilitzaran peces més petites de ½ maó.

Les trobades de murs i cantonades s'executaran en tot el seu gruix i en totes les seves filades.

Envans de maó buit senzill

Els envans de maó buit senzill es prendran amb morter de ciment i amb condicions d'execució i amidament anàlogues a allò indicat el paràgraf 46.2.

Arrebossats de ciment.

Els arrebossats de ciment es faran amb ciment de 550 kg de ciment per m³ de pasta en paraments exteriors, i de 500 kg de ciment per m³ en paraments interiors, utilitzant sorra de riu o de barranc, rentada per a la seva confecció.

Abans d'estendre el morter es prepararà el parament sobre el que s'hagi d'aplicar.

En tots els casos es netejaran bé els paraments, havent d'estar humida la superfície de la fàbrica abans d'estendre el morter. La fàbrica ha de tenir l'interior perfectament sec. Les superfícies de formigó es picaran, regant-les abans de procedir a l'arrebossat.

Una vegada preparada així la superfície, s'aplicarà amb força el morter sobre una part del parament per mitjà de la llana, evitant tirar una porció de morter sobre una altra ja aplicada. D'aquesta manera s'estendrà una capa que s'anirà regularitzant al mateix temps que es col·loca per a la qual cosa es recollirà amb el cantell de la llana el morter. Sobre el revestiment tou es tornarà a estendre una segona capa, continuant així fins que la part sobre la que s'hagi operat tingui una adequada homogeneïtat. En emprendre una nova operació s'haurà adormit la part aplicada anteriorment. Serà necessari, doncs, humitejar sobre la junta d'unió abans de tirar-hi les primeres llanes del morter.

La superfície dels arrebossats ha de quedar aspra per a facilitar l'adherència de l'estucat que s'hi tira al damunt. En el cas de que la superfície hagi de quedar remolinada es donarà una segona capa de morter fi amb el remolinador.

Si les condicions de temperatura i humitat ho requereixen, a criteri de la Direcció Facultativa, s'humitejaran diàriament els arrebossats, ja sigui durant l'execució o bé després d'acabada, perquè l'adormiment es realitzi en bones condicions.

- Preparació del morter:

Les quantitats dels diversos components necessaris per a confeccionar el morter vindran especificades en la documentació tècnica.

No es confeccionarà morter quan la temperatura de l'aigua d'amassat excedeixi de la banda compresa entre 5°C i 40°C.

El morter es batrà fins obtenir una mescla homogènia. Els morters de ciment i mixtos s'aplicaran després de la seva amassada, però els de cal no es podran utilitzar fins 5 h

després.

Es netejaran els estris d'amassada cada vegada que es vagi a confeccionar un nou morter.

- Condicions generals de execució:

Abans de l'execució de l'arrebossat es comprovarà que:

- les superfícies a revestir no es veuran afectades, abans de l'adormiment del morter, per l'acció lesiva d'agents atmosfèrics de qualsevol tipus o per les pròpies obres que s'executen simultàniament
- els elements fixos com reixes, ganxos, cèrcols, etc. han estat rebuts prèviament quan l'arrebossat ha de quedar vist
- s'han reparat els desperfectes que pogués tenir el suport i aquest està adormit quan es tracti de morter o formigó

- Durant l'execució:

S'amassarà la quantitat de morter que s'estimi que es pot aplicar en òptimes condicions abans de que s'iniciï l'adormiment. No s'admetrà l'addició d'aigua una vegada amassat.

Abans d'aplicar morter sobre el suport, aquest s'humitejarà lleugerament perquè no absorbeixi aigua necessària per a l'adormiment.

En los arrebossats exteriors vistos, mestrejats o no, i per a evitar esquerdes irregulars, caldrà fer un especejament del revestiment en requadres de costat no major de 3 m, mitjançant degollades de 5 mm de profunditat.

En les trobades entre un parament vertical i un sostre, en primer lloc s'arrebossarà el sostre.

Quan el gruix de l'arrebossat sigui superior a 15 mm es realitzarà per capes successives, sense que cap d'elles superi aquest gruix.

Es reforçaran, amb tela metàl·lica o malla de fibra de vidre indesmallable i resistent a l'alcalinitat del ciment, les trobades entre materials diferents, particularment, entre elements estructurals i tancaments o particions, susceptibles de produir fissures en l'arrebossat. La tela es col·locarà tensa i fixada al suport amb un encavalcament mínim de 10 cm a ambdós costats de la línia de discontinuïtat.

Quan hi hagi gelades o quan no quedi garantida la protecció de les superfícies se suspendrà l'execució. Quan es reprenguin els treballs es comprovarà l'estat d'aquelles superfícies que haguessin estat revestides.

Quan plougui, se suspendran els treballs quan el parament no estigui protegit i les zones aplicades es protegiran amb lones o plàstics.

Quan faci un temps extremadament sec i calorós i/o en superfícies molt exposades al sol i/o a vents molt secs i càlids, se suspendrà l'execució.

- Després de l'execució:

Transcorregudes 24 h des de l'aplicació del morter es mantindrà humida la superfície arrebossada, fins que el morter s'hagi adormit.

No es fixaran elements en l'arrebossat fins que s'hagi adormit completament i no abans de 7 dies.

Article 33. Tancaments amb plafons autoportants de formigó

Definició

Els tancaments amb plafons autoportants de formigó són els construïts per plafons de formigó, amb aïllament o sense, els quals eventualment poden portar inclosos els revestiments, tot preparat i fabricat des de taller.

Execució

Es col·locaran seguint les indicacions del fabricant i de la Direcció Facultativa. S'utilitzaran les fixacions i ancoratges adequats que indiqui el fabricant, per no danyar l'aspecte de l'acabat superficial i assegurar la seva estabilitat.

Prèvia col·locació de les parets prefabricades, el Contractista presentarà a l'obra, una mostra del material, per l'acceptació o rebuig del mateix, per part de la Direcció Facultativa, indicant el fabricant característiques i col·locació.

Es recomana que la col·locació sigui executada per operaris especialitzats.

Amidament i pagament

L'amidament i valoració s'efectuarà per m² de superfície executada. El preu inclou els plafons, fixacions, junts i execució.

Article 34. Cobertes. Formació de pendents i vessants

Descripció

Aquest article contempla els treballs destinats a l'execució dels plans inclinats, amb el pendent previst, sobre els que ha de quedar constituïda la coberta o tancament superior d'un edifici.

Condicions prèvies

Caldrà disposar dels plànols de planta de cobertes amb definició del sistema adoptat per a executar els pendents i la ubicació dels elements que sobresurten de la coberta. També s'haurà de disposar de plànols de detall amb representació gràfica de la disposició dels diversos elements, estructurals o no, que conformaran els futurs vessants per als que no existeixi o no s'hagi adoptat cap especificació normativa. També s'haurà de disposar de la solució de les interseccions amb els conductes i elements constructius que sobresurten dels plans de coberta i de la seva execució.

En ocasions, segons sigui el tipus de vessant a executar, haurà d'estar executada l'estructura que servirà de suport als elements de formació de pendent.

Components

S'admet una gamma molt àmplia de materials (fusta, acer, formigó, ceràmica, ciment, guix, entre d'altres) i formes per a la configuració dels vessants de coberta, amb les limitacions que estableix la normativa vigent i les que són inherents a les condicions físiques i resistents dels propis materials.

Amidament i pagament

L'amidament i valoració s'efectuarà, generalment, per m² de coberta, mesurada sobre plans inclinats. El preu inclou el material de coberta pròpiament dit, els cargols i les peces especials per a la subjecció i la mà d'obra, transport i mitjançant auxiliars necessaris. Això no obstant, es tindran en compte, els enunciats assenyalats per a cada partida de l'amidament i pressupost, en els que es defineixen els diversos factors que condicionen el preu descomposat resultant.

Article 35. Aïllaments

Descripció

Els aïllaments són sistemes constructius i materials que, per les seves propietats, s'utilitzen en les obres d'edificació per aconseguir aïllament tèrmic, correcció acústica, absorció de radiacions o esmorteïment de vibracions en cobertes, sostres, forjats, murs, tancaments verticals, cambres d'aire, falsos sostres o conduccions, i fins i tot substituint cambres de aire i envans interiors.

Components

Aïllants de poliuretà, escuma de poliuretà per a projecció *in situ*

Condicions prèvies

Prèviament caldrà haver executat o col·locat el suport o base que sostindrà l'aïllant. La superfície d'aquest suport estarà neta, seca i lliure de pols, greixos o òxids. Haurà d'estar correctament sanejada i preparada. Si calgués, tindria una correcta emprimació que assegurï una adherència òptima.

Els sortints i cossos estranys del suport s'han d'eliminar i els buits importants s'han d'emplenar amb un material adequat.

En cas d'aïllament per projecció, la humitat del suport no superarà a la indicada pel fabricant com a màxima per a la correcta adherència del producte projectat.

Execució

Se seguiran les instruccions del fabricant en allò referent a la col·locació o projecció del material.

Durant la projecció es procurarà un acabat amb textura uniforme, que no requereixi retocs a mà. En aplicacions exteriors s'evitarà que la superfície de l'escuma pugui acumular aigua, mitjançant un pendent adequat.

L'aïllament quedarà ben adherit al suport, mantenint un aspecte uniforme i sense defectes.

Caldrà garantir la continuïtat de l'aïllament, cobrint tota la superfície a tractar, posant especial cura en evitar els ponts tèrmics.

El material col·locat es protegirà contra els impactes, pressions o altres accions que el puguin alterar o danyar. També s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació, evitant una exposició perllongada a la llum solar.

L'aïllament anirà protegit amb els materials adequats perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriments o protecció de l'aïllament es realitzarà de forma que aquest quedi ferm i el faci durador.

Control

Durant l'execució dels treballs s'haurà de comprovar, mitjançant inspecció general, els següents apartats:

- estat previ del suport, el qual haurà d'estar net, ser uniforme i no tenir ni fissures ni cossos sortints
- homologació oficial, en aquells productes que en disposin
- fixació del producte mitjançant un sistema garantit pel fabricant que assegurï una subjecció uniforme i sense defectes
- correcta col·locació de les plaques encavalcades
- ventilació de la cambra d'aire, si n'hi hagués

Amidament i pagament

En general, s'amidarà i valorarà el m² de superfície realment executada. En casos especials, es podrà realitzar l'amidament per unitat d'actuació. Sempre estaran inclosos els elements auxiliars i perfils de vora necessaris per a un correcte acabat, com adhesius de fixació, talls o unions i la seva col·locació.

Manteniment

S'han de realitzar controls periòdics de conservació i manteniment cada 5 anys, o abans si es descobrís alguna anomalia, comprovant l'estat de l'aïllament i, particularment, si s'apreciessin discontinuïtats, despreniments o danys. En cas de ser necessari algun treball de reforma en la impermeabilització, s'aprofitarà per a comprovar l'estat dels aïllaments ocults en les zones d'actuació. De ser observat algun defecte, serà reparat per personal especialitzat, amb materials anàlegs als utilitzats en la construcció original.

Article 36. Paviments

Paviments

El paviment ha de formar una superfície totalment plana i horitzontal, amb perfecta alineació de les seves juntes en totes direccions. Si es col·loca un regle de 2 m de longitud sobre el paviment, en qualsevol direcció, no han d'aparèixer buits superiors a 5 mm.

S'impedirà el trànsit pels paviments fins que hagin transcorregut, com a mínim, 4 dies. Si el trànsit fos indispensable, es prendran les mesures necessàries perquè no es perjudiqui el paviment.

Amidament i pagament

Els paviments s'amidaran i abonaran per m² de superfície de paviment realment executada. Els sòcols, graons d'escala s'amidaran i pagaran per metre lineal.

En el cas d'amidament de paviments de rajoles envidrades es descomptaran els buits i es mesuraran els brancals i els bastiments de doelles. El preu comprèn tots els materials, mà d'obra, operacions i mitjans auxiliars necessaris per acabar completament cada unitat d'obra d'acord amb les prescripcions d'aquest Plec.

Article 37. Vidres

Els vidres es muntaran ajustant-los amb cura en el buit en el que hagin d'encaixar, el qual prèviament haurà estat pintat amb pintura d'emprimació si és de metàl·lic. El vidre s'ajustarà bé per mitjà de ribets metàl·lics o de fusta perfectament ajustats als bastidors amb puntes si els ribets són de fusta i amb cargols si són metàl·lics. Tot l'entorn se segellarà amb silicona. Els vidres s'amidaran i abonaran per m² de superfície real col·locada. El preu inclou tots els materials, mà d'obra, operacions i mitjans auxiliars necessaris per a deixar l'obra completament enllestida.

Article 38. Pintura

Condicions generals de preparació del suport

La superfície que s'ha de pintar ha d'estar seca, desengreixada, sense òxid ni pols, per a la qual cosa es faran servir raspalls, bufadors de sorra, àcids i bases quan siguin metalls.

Els porus, esquerdes, escantells, etc., s'emplenaran amb màstics o empastaments per a deixar les superfícies llises i uniformes.

Abans de la seva execució es comprovarà la natura de la superfície a revestir, així com la seva situació interior o exterior i condicions d'exposició al fregament o agents atmosfèrics, contingut d'humitat i si existeixen juntes estructurals.

Es rebran i es muntaran tots los elements que han d'anar en el parament, com bastiments de portes, finestres, canalitzacions i instal·lacions.

Se comprovarà que la temperatura ambient no sigui major de 28°C ni menor de 6°C. La superfície d'aplicació estarà anivellada i llisa.

En temps plujós se suspèndrà l'aplicació quan el parament no estigui protegit.

En finalitzar la jornada de treball es protegiran perfectament els envasos i es netejaran els estris de treball.

Aplicació de la pintura

Les pintures se podran aplicar amb pinzells i brotxa, amb aerògraf, amb pistola, (polvoritzant amb aire comprimit) o amb corròns. Les brotxes i pinzells seran de pèl animal o de niló. Podran ser rodons o plans, classificant-se per números o pels grams de pèl que contenen.

Els aerògrafs o pistoles consten d'un recipient que conté la pintura amb aire a pressió (1-6 atm), el compressor i el polvoritzador, amb orifici que vari des de 0,2 mm fins a 7 mm, formant-se un con de 2 cm al metre de diàmetre.

Depenent del tipus de suport se realitzaran una sèrie de treballs previs, amb objecte de que quan s'apliqui la pintura o revestiment s'aconsegueixi un acabat de gran qualitat.

Els sistemes de preparació en funció del tipus de suport:

- guixos i ciments així com els seus derivats:

Es realitzarà un fregament de les petites adherències i imperfeccions. A continuació s'aplicarà una mà de fons impregnant els porus de la superfície del suport. Posteriorment es realitzarà un empastament dels desperfectes, repassant-los amb una mà de fons. S'aplicarà seguidament l'acabat final amb un rendiment no inferior de l'indicat pel fabricant.

Amidament i pagament

La pintura s'amidará i abonará en general, per m² de superfície pintada, efectuant-se l'amidament de la següent manera:

- pintura sobre murs, envans i sostres: s'amidará descomptant els buits. Les motlures s'amidaran per superfície desenvolupada
- pintura sobre fusteria: s'amidará per les dues cares, incloent els tapajunts
- pintura sobre finestrals metàl·lics: s'amidará una cara

En els preus respectius està inclòs el cost de tots los materials i operacions necessàries per a obtenir el perfecte acabat de les obres, fins i tot la preparació, fregament, neteja, empastament, etc. i tots els

mitjans auxiliars que calgui.

Article 39. Ram de llauner

Canonades

Tota la canonada s'instal·larà de forma que presenti un aspecte net i ordenat. S'utilitzaran accessoris per a tots los canvis de direcció i les esteses de canonada es realitzaran de forma paral·lela o en angle recte als elements estructurals de l'edifici. La canonada estarà col·locada al seu lloc sense necessitat de forçar-la ni flectir-la. La canonada anirà instal·lada de manera que es contregui i dilati lliurement sense que es deteriori per cap treball ni per si mateixa. Les unions es faran amb soldadura tova amb capil·laritat. Les grapes per a penjar la conducció de forjat seran de llautó espaiades 40 cm.

Aparells sanitaris

Els aparells sanitaris que s'instal·lin compliran les condicions de caràcter sanitari exigides i estaran degudament homologats. Aquests aparells s'abonaran per unitat d'aparell col·locat. El preu inclou l'aparell, les aixetes, les vàlvules de desguàs, i tots els treballs materials i mitjans auxiliars necessaris per a la seva instal·lació completa.

Article 40. Instal·lació elèctrica

Condicions generals

L'execució de les instal·lacions s'ajustarà a allò especificat en els reglaments vigents. En aquelles instal·lacions on calgui, se seguiran les normes de la companyia subministradora. Es procurarà que els traçats guardin en tot moment els:

- fustatge i xarxes en nombre suficient de manera que garanteixin la seguretat dels operaris i vianants
- maquinària, bastides, eines i tot el material auxiliar per a portar a terme els treballs d'aquest tipus

Tots els materials seran de la millor qualitat, amb les condicions que imposin els documents que componen el Projecte, o els que es determinin en el transcurs de l'obra, muntatge o instal·lació.

Conductors elèctrics de fase

Els conductors elèctrics de fase seran de coure electrolític, aïllats adequadament, essent la seva tensió nominal d'aïllament de 0,6/1 kV per a la línia repartidora i de 750 V per a la resta de la instal·lació, havent d'estar homologats segons les normes UNE citades en la instrucció ITC-BT-06.

Conductors de protecció

Els conductors de protecció seran de coure i presentaran el mateix aïllament que els conductors actius. Es podran instal·lar per les mateixes canalitzacions que els conductors actius o bé en forma independent, seguint en aquest cas el que indiquin les normes particulars de l'empresa distribuïdora. La secció mínima d'aquests conductors serà l'obtinguda utilitzant la taula 2 de la instrucció ITC-BT-19, apartat 2.3, en funció de la secció de los conductors actius de la instal·lació.

Identificació dels conductors

Els conductors s'hauran de poder identificar pel color del seu aïllament:

- blau clar per al conductor neutre.
- groc-verd per al conductor de terra i protecció
- marró, negre i gris per als conductors actius o de fase. Si no hi hagués conductor neutre, un conductor actiu podria tenir el color blau clar

Tubs protectors

Els tubs protectors a utilitzar seran aïllants flexibles (corrugats) normals, amb protecció de grau 5 contra danys mecànics, i que puguin corbar-se amb les mans, excepte els que hagin d'anar pel terra o paviment, estries o falsos sostres, que seran del tipus Preplàs, Reflex o semblant, i disposaran d'un

grau de protecció 7.

Els diàmetres interiors nominals mínims, mesurats en mil·límetres, per als tubs protectors, en funció del nombre, classe i secció de los conductors que han d'allotjar, s'indiquen en les taules de la instrucció ITC-BT-21. Per a més de 5 conductors per tub, i per a conductors de seccions diferents a instal·lar pel mateix tub, la secció interior del tub serà, com mínim, igual a tres vegades la secció total ocupada pels conductors, especificant únicament els que realment s'utilitzin.

Caixes d'empalmament i derivacions

Les caixes d'empalmament i derivacions seran de material plàstic resistent o bé metàl·liques. En aquest darrer cas, estaran aïllades interiorment i protegides contra l'oxidació.

Les dimensions seran tals que permetin allotjar folgadoament tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat equivaldrà al diàmetre del tub major més un 50% del mateix, amb un mínim de 40 mm de profunditat i de 80 mm per al diàmetre o costat interior.

Les unions entre conductors es realitzaran sempre dintre de les caixes de empalmament, excepte en los casos indicats en l'apartat 3.1 de la ITC-BT-21. Les unions no es faran mai per simple recargolament entre si dels conductors, sinó utilitzant borns de connexió, conforme a la instrucció ITC-BT-19.

Aparells de comandament i maniobra

Els aparells de comandament i maniobra són els interruptors i commutadors, que tallaran el corrent elèctric màxim del circuit en el que estiguin col·locats sense formar un arc permanent, obrint o tancant els circuits sense possibilitat de prendre una posició intermèdia. Seran del tipus tancat i de material aïllant.

Les dimensions de les peces de contacte seran tals que la temperatura no pugui excedir en cap cas de 65°C en cap de les seves peces.

La seva construcció serà tal que permeti realitzar de l'ordre de 10.000 maniobres d'obertura i tancament, amb la seva càrrega nominal a la tensió de treball. Portaran marcada la seva intensitat i tensions nominals, i estaran provades a una tensió de 500 a 1.000 V.

Aparells de protecció

Els aparells de protecció són els disjuntors elèctrics, fusibles i interruptors diferencials.

Els disjuntors seran de tipus magnetotèrmic d'accionament manual, i podran tallar el corrent màxim del circuit en que estiguin col·locats sense originar la formació d'un arc permanent, obrint o tallant els circuits sense possibilitat de prendre una posició intermèdia. La seva capacitat de tall per a la protecció del curtcircuit estarà d'acord amb la intensitat del curtcircuit que es pugui presentar en un punt de la instal·lació, i per a la protecció contra l'escalfament de les línies es regularan per a una temperatura inferior als 60°C. Portaran marcades la intensitat i tensió nominal de funcionament, així com el signe indicador del seu desconexionament. Aquests interruptors automàtics magnetotèrmics seran de tall omnipolar, tallant la fase i el neutre a la vegada quan actuï la desconexió.

Els interruptors diferencials seran com mínim d'alta sensibilitat (30 mA) i a més de tall omnipolar. Podran ser purs, quan cada un de los circuits vagin allotjats en tub o conducte independent una vegada que surten del quadre de distribució, o del tipus amb protecció magnetotèrmica inclosa quan els diferents circuits hagin d'anar canalitzats per un mateix tub. Els fusibles a emprar per a protegir los circuits secundaris o en la centralització de comptadors seran calibrats a la intensitat del circuit que protegeixin. Es disposaran sobre material aïllant i incombustible, i estaran construïts de tal forma que no es pugui projectar metall al fondre's. Hauran de poder ser reemplaçats sota tensió sense cap tipus de perill i portaran marcades la intensitat i tensió nominals de treball.

Punts d'utilització

Les preses de corrent a emprar seran de material aïllant, portaran marcades la seva intensitat i tensió nominals de treball i disposaran, com a norma general, totes elles de posada a terra. El nombre de preses de corrent a instal·lar serà en funció de l'ús previst de l'edifici, com indica la instrucció ITC-BT-25.

Posada a terra

Les posades a terra podran realitzar-se mitjançant plaques de 500x500x3 mm o bé mitjançant elèctrodes de 2,5 m de longitud, col·locant sobre la seva connexió amb el conductor d'enllaç el seu corresponent pericó registrable de presa de terra, i el respectiu born de comprovació o dispositiu de connexió. El valor de la resistència serà inferior a 20 Ω .

Condicions generals d'execució de les instal·lacions

Les caixes generals de protecció se situaran en l'exterior del portal o en la façana de l'edifici, segons la instrucció ITC-BT-13. Si la caixa es metàl·lica, haurà de portar un born per a la seva posada a terra. La col·locació del comptador s'efectuarà complint la instrucció ITC-BT-16 i la normativa de la companyia subministradora.

El local de situació no ha de ser humit, i estarà prou ventilat i il·luminat. Si la cota del terra és inferior a la dels passadissos o locals contigus, s'hauran de disposar desguassos perquè, en cas d'avaria, descuit o trencament de canonades d'aigua, no es puguin produir inundacions en el local. Els comptadors es col·locaran a una alçada mínima del terra de 0,50 m i màxima de 1,80 m, i entre el comptador més sortint i la paret oposada s'haurà de respectar un passadís de 1,10 m, d'acord amb la instrucció ITC-BT-16.

L'estesa de les derivacions individuals es realitzarà al llarg de la caixa de l'escala d'ús comú, podent efectuar-se per tubs encastats o superficials, o per canalitzacions prefabricades, segons es defineix en la instrucció ITC-BT-14.

Els quadres generals de distribució se situaran en un local accessible i d'ús general. Hauran d'estar realitzats amb materials no inflamables, i se situaran a una distància tal que entre la superfície del paviment i els mecanismes de comandament hi hagi 200 cm. La connexió entre els dispositius de protecció situats en aquests quadres s'executarà ordenadament, procurant disposar regletes de connexió per als conductors actius i per al conductor de protecció. Es fixarà sobre los mateixos un cartell de material metàl·lic en el que ha d'estar indicat el nom de l'instal·lador i la data en què es va executar la instal·lació.

L'execució de les instal·lacions interiors s'efectuarà sota tubs protectors, seguint preferentment línies paral·leles a les verticals i horitzontals que limiten els locals on s'efectuarà la instal·lació.

Haurà de ser possible la fàcil introducció i retirada de los conductors en los tubs després de haver estat col·locats i fixats, així com la dels seus accessoris. Es disposarà dels registre que es consideri convenients.

Els conductors s'allotjaran en los tubs després de ser col·locats aquests darrers. La unió dels conductors en els empalmaments o derivacions no es podrà efectuar per simple recargolament dels conductors entre si, sinó que sempre s'haurà de realitzar utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió, podent utilitzar brides de connexió. Aquestes unions es realitzaran sempre a l'interior de les caixes de empalmament o derivació.

No es permetran més de tres conductors en els borns de connexió.

Les connexions dels interruptors unipolars es realitzaran sobre el conductor de fase. No s'utilitzarà un mateix conductor neutre per a diversos circuits. Tot conductor s'ha de poder seccionar en qualsevol punt de la instal·lació en la que derivi. Els conductors aïllats col·locats sota canals protectores o sota motlures s'hauran d'instal·lar d'acord amb allò establert en la instrucció ITC-BT-20. Les preses de corrent d'un mateix local han d'estar connectades a la mateixa fase. En cas contrari, entre les preses alimentades per fases diferents hi ha d'haver una separació de 1,5 m, com a mínim. Les cobertes, tapes o embolcalls, manovelles i polsadors de maniobra dels aparells instal·lats en locals amb parets i terres conductors, seran de material aïllant.

Per a les instal·lacions en cambres amb bany i lavabos, seguint la instrucció ITC-BT-27, es tindran en compte els diferents volums i prescripcions per a cada un de ells: Les instal·lacions elèctriques hauran de presentar una resistència mínima de l'aïllament com a mínim igual a $1.000 \times U$, essent U la tensió màxima de servei expressada en V , amb un mínim de 250.000. L'aïllament de la instal·lació elèctrica es mesurarà amb relació a terra i entre conductors mitjançant l'aplicació d'una tensió contínua, subministrada per un generador que proporcioni en buit una tensió compresa entre 500 i 1.000 V , i com a mínim 250 V amb una càrrega externa de 100.000.

Es disposarà d'un punt de posada a terra accessible i senyalitzat, per a poder efectuar la mesura de la resistència de terra. Totes les bases de presa de corrent portaran obligatòriament un contacte de presa de terra. En cambres amb bany i lavabos es realitzaran les connexions equipotencials. Els circuits elèctrics derivats portaran una protecció contra sobreintensitats, mitjançant un interruptor automàtic o un fusible de curtcircuit, que s'hauran d'instal·lar sempre sobre el conductor de fase pròpiament dit, incloent la desconexió del neutre.

Les llumeneres es connectaran a terra sempre que siguin metàl·liques.

La placa de polsadors de l'aparell de telefonia, així com el forrellat elèctric i la caixa metàl·lica del transformador reductor si aquest no estigués homologat, s'hauran de connectar a terra. Els diferents aparells hauran de portar en les seves clavilles d'endoll un dispositiu normalitzat de presa de terra. Es procurarà que aquests aparells estiguin homologats. Els mecanismes se situaran a les alçades indicades en les normes de instal·lacions elèctriques de baixa tensió.

Amidament i pagament

L'amidament del cable elèctric s'efectuarà per m lineal de cable instal·lat. La resta d'aparells elèctrics es mesuraran per unitats instal·lades. El preu que s'aplicarà serà el que figura en el Quadre de Preus número 1 del Pressupost.

Article 41. Instal·lacions de protecció contra incendis

Definició

Les instal·lacions de protecció contra incendis es poden dividir en les classes següents:

- instal·lacions de detecció automàtica d'incendis, les quals estan compostes per:
 - equips de control i senyalització
 - detectors
 - fonts de subministrament d'aigua
 - elements d'unió entre els anteriors
- instal·lació d'extinció, les quals poden estar compostes per:
 - boques d'incendi
 - hidrants
 - extintors mòbils
 - sistemes fixos d'extinció
- instal·lacions d'alarma i detecció, les quals poden estar formades per:
 - polsadors d'alarma
 - instal·lació d'alerta
 - instal·lació de megafonia
 - detectors d'incendi
- instal·lacions d'enllumenat d'emergència

Execució

L'execució de la instal·lació de protecció contra incendis es farà seguint les especificacions del Projecte i complint amb la normativa vigent.

Amidament i pagament

Els diferents elements de la instal·lació s'amidaran en unitats col·locades, incloent en el preu tots els ajuts del ram de paleta o altres industrials necessaris per la completa posada en servei de la

instal·lació.

Article 42. Precaucions a adoptar

Les precaucions a adoptar durant la construcció de l'obra seran les previstes en la diferent normativa de seguretat i salut laboral.

2.3. Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat

Article 43. Comprovacions i proves de servei

D'acord amb l'article 7.4 del Codi Tècnic de l'Edificació, en l'obra acabada, ja sigui en la totalitat de l'edifici o bé en les seves diferents parts i instal·lacions, parcialment o totalment finalitzades, han de realitzar-se, a més de les que es puguin establir amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de serveis previstes en el Projecte, les ordenades per la Direcció Facultativa i les exigides per la legislació aplicable.

3. Plec de seguretat i salut en l'execució

3.1 Disposicions legals d'aplicació

És obligatori el compliment de les disposicions contingudes a:

- Estatut dels Treballadors (Llei 8/80, de 10-03-80) (BOE, de 14-03-80).
- Ordenança general de seguretat i higiene en el treball. (OM, de 09-03-71), (BOE, de 16-03-71).
- Pla nacional de seguretat i higiene en el treball (OM, de 09-03-71), (BOE, de 11-03-71).
- Ordenança del treball de la Indústria siderometal·lúrgica (OM, de 29-07-70), (BOE, de 25-08-70).
- Homologació d'equips de protecció individual per a treballadors (OM, de 17-05-74), (BOE, de 29-05-74), (Successives normes MT., 1 a 29).
- Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses (Decret 2441/61), (BOE, de 07-12-61). Modificació del Reglament (Decret 3494/64) (BOE, de 06-11-64).
- Ordenança de treball de la indústria de la construcció, vidre i ceràmica (OM, de 28-08-70), (BOE, de 25-08-70). Rectificació de l'Ordenança (BOE, de 17-10-70). Modificació de l'Ordenança de 22-03-72 (BOE, de 31-03-72).
- Prohibició de la manipulació de sacs de més de 80 kg. (OM, de 02-06-71), (BOE, de 16-06-71).
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió i instruccions tècniques complementàries. (Decret 2413/73 20-09-73), (BOE, de 09-10-73).
- Reglament de línies aèries d'alta tensió (OM, de 28-11-68).
- Normes per a senyalització d'obres a les carreteres. (OM, de 14-03-60), (BOE, de 23-03-60).
- Norma de carreteres 8.3-I.C. Senyalització d'obres. Normes per a senyalització, balisament, defensa, neteja i terminació d'obres. (OM de 31-08-87).
- Rètols a les obres (OM de 06-06-73), (BOE de 18-06-73).
- Senyalització de seguretat als centres de treball. (RD de 1403/86), (BOE de 08-07-86).
- Llei de prevenció de riscos laborals (Llei 31/95 de 08-11-95), (BOE de 10-11-95).
- Reglament dels serveis de prevenció. (RD 39/1997 de 17-01-97), (BOE de 31-01-97).
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció (RD 1627/1997 de 24-10-97), (BOE de 25-10-97).

Conveni col·lectiu provincial de la construcció.

3.2 Prescripcions generals de seguretat

Quan s'esdevingui algun accident en que es necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el cap d'obra de la contracta principal realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que han possibilitat l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra, on s'especificarà:

- Nom de l'accidentat; categoria professional; empresa per a la qual treballa.
- Hora, dia i lloc de l'accident; descripció de l'accident; causes de tipus personal.
- Causes de tipus tècnic; mesures preventives per evitar que es repeteixi.
- Dates límits de realització de les mesures preventives.

Aquest informe es passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia següent al de l'accident com a molt tard. La direcció facultativa i el coordinador de seguretat podran aprovar l'informe o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe.

Per a qualsevol modificació futura en el pla de seguretat i salut que fos necessari realitzar, caldrà aconseguir prèviament l'aprovació del coordinador de seguretat i de la direcció facultativa. El compliment de les prescripcions generals de seguretat no va en detriment de la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superior, ni eximeix de complir-les. El contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que tan sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir a l'obra. L'accés estarà tancat, amb avisadors o timbre, o vigilat permanentment quan s'obri. El contractista serà responsable del manteniment en condicions reglamentàries i de l'eficàcia preventiva de les proteccions col·lectives i dels resguards de les instal·lacions provisionals, així com de les màquines i vehicles de treball.

El contractista portarà el control d'entrega dels equips de protecció individual (EPI) de la totalitat del personal que intervé a l'obra. En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives. El contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra.

Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa, etc., usará per circular per l'obra el casc de seguretat.

La maquinària de l'obra disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, o bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi l'operativitat funcional preventiva. Tota la maquinària elèctrica que s'usi a l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i els xassís metàl·lics a terra, per la qual cosa s'instal·laran les piquetes de terra necessàries.

Les connexions i les desconexions elèctriques a màquines o instal·lacions les farà sempre l'electricista de l'obra. Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixat de les màquines en funcionament.

3.3 Condicions dels mitjans de protecció

Tots els equips de protecció individual (EPI) i sistemes de protecció col·lectiva (SPC) tindran fixat un període de vida útil. Quan, per circumstàncies de treball, es produeixi un deteriorament més ràpid d'una determinada peça o equip, aquesta es reposarà, independentment de la durada prevista o de la data de lliurament. Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més joc o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament. L'ús d'una peça o d'un equip de protecció mai no representarà un risc per si mateix.

3.4 Equips de protecció individual (EPI)

Es descriu, en aquest apartat, la indumentària per a protecció personal que es fa servir més i amb més freqüència en un centre de treball del ram de la construcció, en funció dels riscos més corrents a què estan

exposats els treballadors d'aquest sector.

Casc:

El casc ha de ser d'ús personal i obligat en les obres de construcció.

Ha d'estar homologat d'acord amb la norma tècnica reglamentària MT-1, Resolució de la DG de Treball de 14-12-74, BOE núm. 312 de 30-12-74.

Les característiques principals són:

- Classe N: es pot fer servir en treballs amb riscos elèctrics a tensions inferiors o iguals a 1.000 V.
- Pes: no ha d'ultrapassar els 450 g.

Els que hagin sofert impactes violents o que tinguin més de quatre anys, encara que no hagin estat utilitzats han de ser substituïts per uns altres de nous.

En casos extrems, els podran utilitzar diferents treballadors, sempre que se'n canviïn les peces interiors en contacte amb el cap.

Calçat de seguretat:

Atès que els treballadors del ram de la construcció estan sotmesos al risc d'accidents mecànics, i que hi ha la possibilitat de perforació de les soles per claus, és obligat l'ús de calçat de seguretat (botes) homologat d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-5, Resolució de la DG de Treball de 31-01-80, BOE núm. 37 de 12-02-80. bLes característiques principals són:

- Classe: calçat amb puntera (la plantilla serà opcional en funció del risc de punció plantar).
- Pes: no ha d'ultrapassar els 800 g.

Quan calgui treballar en terrenys humits o es puguin rebre esquitxades d'aigua o de morter, les botes han de ser de goma. Norma tècnica reglamentària MT-27, Resolució de la DG de Treball de 03-12-81, BOE núm. 305 de 22-12-81, classe E.

Guants:

Per tal d'evitar agressions a les mans dels treballadors (dermatosis, talls, esgarrapades, picadures, etc.), cal fer servir guants. Poden ser de diferents materials, com ara:

- cotó o punt: feines lleugeres
- cuir: manipulació en general
- làtex rugós: manipulació de peces que tallin
- lona: manipulació de fustes

Per a la protecció contra els agressius químics, han d'estar homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-11, Resolució de la DG de Treball de 06-05-77, BOE núm. 158 de 04-07-77.

Per a feines en les quals pugui haver-hi el risc d'electrocució, cal fer servir guants homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-4, Resolució de la DG de Treball de 28-07-75, BOE núm. 211 de 02-11-75.

Cinturons de seguretat:

Quan es treballa en un lloc alt i hi hagi perill de caigudes eventuais, és preceptiu l'ús de cinturons de seguretat homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-13, Resolució de la DG de Treball de 08-06-77, BOE núm. 210 de 02-09-77. Les característiques principals són:

Classe A: cinturó de subjecció. S'ha de fer servir quan el treballador no s'hagi de desplaçar o quan els seus desplaçaments siguin limitats. L'element amarrador ha d'estar sempre tibant per impedir la caiguda lliure.

Protectors auditius:

Quan els treballadors estiguin en un lloc o àrea de treball amb un nivell de soroll superior als 80 dB (A), és obligatori l'ús de protectors auditius, que sempre seran d'ús individual. Aquests protectors han d'estar

homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-2, Resolució de la DG de Treball de 28-01-75, BOE núm. 209 de 01-09-75.

Protectors de la vista:

Quan els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols o fum, esquitxades de líquids i radiacions perilloses o enlluernades, hauran de protegir-se la vista amb ulleres de seguretat i/o pantalles. Les ulleres i oculars de protecció antiimpactes han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-16, Resolució de la DG de Treball de 14-06-78, BOE núm. 196 de 17-08-78, i MT-17, Resolució de la DG de Treball de 28-06-78, BOE de 09-09-78.

Roba de treball:

Els treballadors de la construcció han de fer servir roba de treball, preferiblement del tipus granota, facilitada per l'empresa en les condicions fixades en el conveni col·lectiu provincial. La roba ha de ser de teixit lleuger i flexible, ajustada al cos, sense elements addicionals (bocamànigues, gires, etc.) i fàcil de netejar. En el cas d'haver de treballar sota la pluja o en condicions d'humitat similars, se'ls entregarà roba impermeable.

Sistemes de proteccions col·lectives (SPC)

Es descriu en aquest apartat les proteccions de caràcter col·lectiu, que tenen com a funció principal fer de pantalla entre el focus de possible agressió i la persona o objecte a protegir.

Tanques autònomes de limitació i protecció:

Tindran com a mínim 100 cm d'alçària, i seran construïdes a base de tubs metàl·lics. La tanca ha de ser estable i no s'ha de poder moure ni tombar.

Baranes:

Les baranes envoltaran els forats verticals amb perill de caigudes de més de 2 metres.

Hauran de tenir la resistència suficient (150 kg/ml) per garantir la retenció de persones o objectes, i una alçària mínima de protecció de 90 cm, llistó intermedi i entornpeu.

Cables de subjecció de cinturó de seguretat (ancoratges):

Tindran la resistència suficient per suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

Escales de mà:

Hauran d'anar proveïdes de sabates antilliscants. No es faran servir simultàniament per dues persones. La longitud depassarà en 1 metre el punt superior de desembarcament.

Tindran un ancoratge perfectament resistent a la seva part superior per tal d'evitar moviments. Tant la pujada com la baixada per l'escala de mà es farà sempre de cara a l'escala.

Serveis de prevenció

Servei tècnic de seguretat i salut:

L'empresa adjudicatària de les obres disposarà d'assessorament tècnic en seguretat i salut, propi o extern.

Servei mèdic:

Els contractistes d'aquesta obra disposaran d'un servei mèdic d'empresa, propi o mancomunat. Tot el personal de nou ingrés a la contracta, encara que sigui eventual o autònom, haurà de passar el reconeixement mèdic prelaboral obligat. Són també obligades les revisions mèdiques anuals dels treballadors ja contractats.

Comitè de seguretat i salut

Es constituirà el Comitè de Seguretat i Salut quan calgui, segons la legislació vigent i allò que disposa el conveni col·lectiu provincial del sector. Es nomenarà per escrit socorrista el treballador voluntari que tingui

capacitat i coneixements acreditats de primers auxilis, amb el vistiplau del servei mèdic. És interessant que participi en el Comitè de Seguretat i Salut. El socorrista revisarà mensualment la farmaciola, i reposarà immediatament el que s'hagi consumit.

Instal·lacions de salubritat i confort

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran, pel que fa a elements, dimensions i característiques, al que preveuen a l'especificat els articles 44 de l'Ordenança general de seguretat i higiene, i 335,336 i 337 de l'Ordenança laboral de la construcció, vidre i ceràmica.

Condicions econòmiques

El control econòmic de les partides que integren el pressupost del Pla de seguretat i salut (en el cas que contingui valoració econòmica) que siguin abonables al contractista principal, serà idèntic al que s'apliqui a l'estat d'amidaments del projecte d'execució.

Coordinador de seguretat

El promotor ha de designar un coordinador de seguretat en la fase d'execució de les obres per a que assumeixi les funcions que el RD 1627/1997, es defineixen.

Avís previ

El promotor ha d'efectuar un avís als Serveis Territorials de Treball de la Generalitat abans de l'inici de les obres. L'avís previ és redactarà d'acord amb el disposat en l'annex III del RD 1627/1997, de data 24- 10-97.

Pla de seguretat i salut

Aquest pla de seguretat i salut es farà arribar als interessats, segons estableix el Reial decret 1627/97, amb la finalitat que puguin presentar els suggeriments i les alternatives que els semblin oportuns, i puguin procedir al compliment de l'acta d'aprovació visada col·legialment pel col·legi professional corresponent.

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el pla de seguretat i salut, de resultes de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de l'obra o bé per variacions en el projecte d'execució que ha servit de base per elaborar aquest estudi bàsic de seguretat i salut, requerirà l'aprovació del tècnic autor de l'estudi bàsic de seguretat i salut, així com del coordinador en matèria de seguretat en la fase d'execució d'obres.

Llibre d'incidències

A l'obra hi haurà un llibre d'incidències facilitat per la direcció facultativa, que haurà d'estar en poder del contractista o representant legal o del coordinador de seguretat en fase d'execució, i a disposició de la direcció facultativa, l'autoritat laboral o el representant dels treballadors, els quals podran fer-hi les anotacions que considerin oportunes perquè el coordinador o, si no cal coordinador, la direcció facultativa notifiqui a la Inspecció de treball dins del termini de 24 hores.

Castelldefels, 28 de juliol de 2018

Luis Hurtado Martin-Serrano

DOCUMENT III

PRESUPOSTOS

AMIDAMENTS

Presupuesto parcial nº 1 Moviments de terres

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.1 ADL005 m ² desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 20 cm; y carga a camión. incluye: replanteo en el terreno. remoción mecánica de los materiales de desbroce. retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. carga a camión. criterio de medición de proyecto: superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de proyecto. criterio de medición de obra: se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.						
					Total m ²	350,000
1.2 ADE002 m ³ excavación a cielo abierto, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión. incluye: replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. carga a camión de los materiales excavados. criterio de medición de proyecto: volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de proyecto. criterio de medición de obra: se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al contratista. se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. si el contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.						
					Total m ³	171,600
1.3 ADE010 m ³ Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.						
					Total m ³	78,800
1.4 ADT010 m ³ Transporte de tierras con camión de 8 t de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno dentro de la obra. Incluye: Transporte de tierras dentro de la obra. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.						
					Total m ³	249,600

Presupuesto parcial nº 2 Formigons i armadures

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
2.1 CHH005	m³	Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.					
					Total m³	35,500	
2.2 CHH030	m³	Hormigón HA-35/P/20/IV fabricado en central, y vertido desde camión para formación de zapata de cimentación. Incluye: Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.					
					Total m³	41,000	
2.3 CHA010	kg	Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata de cimentación. Incluso alambre de atar y separadores. Incluye: Corte y doblado de la armadura. Montaje y colocación de la armadura con separadores homologados. Sujeción de la armadura. Criterio de medición de proyecto: Peso teórico calculado según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se calculará el peso teórico de la armadura ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
					Total kg	498,500	
2.4 ANS010	m²	Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-35/B/20/IV fabricado en central, y vertido con bomba, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 12-12 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.					
					Total m²	300,000	
2.5 CHA020b	m²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 12-12 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, colocada en obra, en muro de contención H<3 m. Incluso alambre de atar y separadores. Incluye: Corte de la malla electrosoldada. Montaje y colocación de la malla electrosoldada. Sujeción de la malla electrosoldada. Criterio de medición de proyecto: Superficie teórica medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por solapes, ya que en la descomposición se ha considerado un 20% más de superficie. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
					Total m²	40,000	

Presupuesto parcial nº 2 Formigons i armadures

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
2.6 XEI080	Ud	Ensayo físico-químico a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre probetas de hormigón endurecido, tomadas en obra, para la determinación de las siguientes características: porosidad, densidad real y densidad aparente según UNE-EN 12390-7. Incluso desplazamiento a obra. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.					
					Total Ud	1,000	
2.7 XEI085	Ud	Informe del análisis físico-químico realizado en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre probetas de hormigón endurecido. Incluye: Emisión del informe de resultados. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación del Plan de control de calidad.					
					Total Ud	1,000	

Presupuesto parcial nº 3 Estructura

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
3.1 EAM010	m ²	<p>Suministro y montaje de pórticos y correas de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, de las series IPN, IPE, HEA, HEB o HEM, mediante uniones soldadas, con una cuantía de acero de 32,8 kg/m², para distancia entre apoyos inferior a 10 m, separación de 6 m entre pórticos y una altura de pilares de hasta 5 m. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano. Incluso conexiones a cimentación, preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.</p> <p>Incluye: Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de los extremos del pórtico mediante grúa. Aplomado. Resolución de las uniones a la base de cimentación. Reglaje de la pieza y ajuste definitivo de las uniones. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>				
					Total m ²	300,000
3.2 FPP030	m ²	<p>Suministro y montaje de cerramiento de fachada formado por paneles alveolares prefabricados de hormigón pretensado, de 17 cm de espesor, 1,2 m de anchura y 9 m de longitud máxima, con los bordes machihembrados, acabado liso, de color gris, dispuestos en posición horizontal, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso p/p de colocación en obra de los paneles alveolares con ayuda de grúa autopropulsada, apuntalamientos, resolución del apoyo sobre la superficie superior de la cimentación, enlace de los paneles alveolares por las cabezas a las vigas de la estructura mediante conectores, y por los extremos a los pilares de la estructura y sellado de juntas con silicona neutra. Totalmente montado.</p> <p>Incluye: Replanteo de los paneles alveolares. Colocación del cordón de caucho adhesivo. Posicionado de los paneles alveolares en su lugar de colocación. Aplomo y apuntalamiento de los paneles alveolares. Soldadura de los elementos metálicos de conexión. Sellado de juntas y retacado final con mortero de retracción controlada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².</p>				
					Total m ²	352,000
3.3 XMS010	Ud	<p>Inspección visual a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, para la determinación de las imperfecciones superficiales y, en ocasiones, defectos internos de la unión, según UNE-EN ISO 17637. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.</p>				
					Total Ud	1,000

Presupuesto parcial nº 3 Estructura

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
3.4 EAS006b	Ud	Suministro de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 500x405 mm y espesor 25 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, taladro central, nivelación, relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa con mortero autonivelante expansivo, aplicación de una protección anticorrosiva a las tuercas y extremos de los pernos, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
					Total Ud	16,000	
3.5 ESPUMA	m2	Aislamiento e impermeabilización mediante espuma rígida de poliuretano con una densidad nominal de 50 kg/m3., espesor nominal 30 mm., fabricado in situ y proyectada sobre cubierta de fibrocemento, acabado con poliuretano densidad 1.000 kg/m3. pigmentado en rojo, s/UNE-92120-2. incluso maquinaria de proyección y medios auxiliares, Medido s/UNE 92310.					
					Total m2	335,000	

Presupuesto parcial nº 4 Sanejament

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
4.1 NIM009	m²	<p>Formación de impermeabilización de muro de sótano o estructura enterrada, mediante la aplicación con brocha de dos manos de emulsión bituminosa aniónica monocomponente, a base de betunes y resinas, aplicada en dos manos, con un rendimiento de 1 kg/m² por mano. Incluso p/p de limpieza previa de la superficie a tratar y relleno de coqueras, grietas y rugosidades con la misma emulsión, evitando que queden vacíos o huecos que puedan romper la película bituminosa una vez formada. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Aplicación de la primera mano. Aplicación de la segunda mano. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>					
					Total m ²	340,000	
4.2 ASA012	Ud	<p>Arqueta de paso enterrada, de polipropileno, de dimensiones interiores 55x55x52 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, con tapa prefabricada de PVC para uso transitable clase B-125 según UNE-EN 124, con cierre hermético al paso de olores mefíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluye: Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>					
					Total Ud	3,000	
4.3 ASC010	m	<p>Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 315 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC. Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.</p>					
					Total m	10,000	

Presupuesto parcial nº 4 Sanejament

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
4.4 ASC010b	m	Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 400 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC. Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.					
					Total m	80,000	

Presupuesto parcial nº 5 Coberta

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
5.1 QTM010	m²	Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, con paneles sándwich aislantes de acero, de 50 mm de espesor y 1000 mm de ancho, formados por dos caras de resina de poliéster de altas prestaciones reforzado con fibra de vidrio y núcleo en polieuretano de 40 kg/m3, acabado en color rojo, y accesorios, fijados mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural. Incluso p/p de elementos de fijación, accesorios y juntas también anticorrosión. Incluye: Replanteo de los paneles por faldón. Ejecución de juntas y perímetro. Fijación mecánica de los paneles. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
					Total m ²	331,200	

Presupuesto parcial nº 6 Fusteria / Ferreteria

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
6.1 LPA010	Ud	Puerta interior de una hoja de 62 mm de espesor, modelo Neo "ANDREU", 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,7 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado tipo CS5 de 1,2 mm de espesor con garras de anclaje a obra. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada.					
		Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.					
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.					
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
					Total Ud	2,000	
6.2 VENTANAS	ud	Ventana de perfiles de PVC de una hoja tipo guillotina deslizante vertical con refuerzo interior de acero galvanizado de 100x200 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de muelles compensados en cada hoja, instalada sobre precerco de aluminio, i/malla mosquitera de 100x200 colocada sobre premarco.					
					Total ud	20,000	

Presupuesto parcial nº 7 Instal·lació elèctrica

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
7.1 III010	Ud	Suministro e instalación de luminaria, de 1276x100x100 mm, para 1 lámpara fluorescente TL de 36 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; difusor de metacrilato; balasto electrónico; protección IP65 y rendimiento mayor del 65%. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
					Total Ud	16,000	
7.2 IIX005	Ud	Suministro e instalación en la superficie de la pared de luminaria, de 210x210x100 mm, para 1 lámpara incandescente 50 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado y acero inoxidable, vidrio transparente con estructura óptica, portalámparas E 27, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
					Total Ud	1,000	
7.3 IOA010	Ud	Suministro e instalación en superficie en nave/garaje de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 450 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
					Total Ud	1,000	
7.4 IEX050	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tripolar (3P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva D, modelo iDPN N A9N21586 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 54x80x76 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
					Total Ud	3,000	
7.5 IEX050b	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iDPN F A9N21644 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 18x80x76 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
					Total Ud	1,000	

Presupuesto parcial nº 7 Instal·lació elèctrica

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
7.6 IEX050c	Ud	<p>Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 6 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iDPN F A9N21643 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 18x80x76 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>					
					Total Ud	2,000	
7.7 IEX050d	Ud	<p>Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 20 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iDPN F A9N21646 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 18x80x76 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>					
					Total Ud	1,000	
7.8 IEX060b	Ud	<p>Interruptor diferencial instantáneo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 300 mA, clase AC, modelo iID A9R84440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>					
					Total Ud	2,000	
7.9 IEX060	Ud	<p>Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R81240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>					
					Total Ud	1,000	
7.10 IEH010	m	<p>Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>					
					Total m	100,000	
7.11 IEH010b	m	<p>Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>					

Presupuesto parcial nº 7 Instal·lació elèctrica

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
					Total m	420,000
7.12 IEH010e	m	<p>Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			Total m	407,000
7.13 IEH010d	m	<p>Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			Total m	50,000
7.14 IEP010	Ud	<p>Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio compuesta por 80 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 10 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares metálicos a conectar y 1 pica para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso punto de separación pica-cable, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			Total Ud	1,000
7.15 IEX400	Ud	<p>Caja de distribución de plástico, para empotrar, con puerta transparente, con grados de protección IP65 e IK08, aislamiento clase II, tensión nominal 690 V, para 24 módulos, en 2 filas, modelo Noark PHS 24T "CHINT ELECTRICS", de 319x384x120 mm, con carril DIN, terminales de neutro y de tierra, tirador de apertura y tapas cubremódulos. Totalmente montada. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			Total Ud	1,000
7.16 IEM026	Ud	<p>Interruptor unipolar (1P) estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple y caja, de color gris, instalado en superficie. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Conexionado y montaje del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>				

Presupuesto parcial nº 7 Instal·lació elèctrica

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
					Total Ud	1,000
7.17 IEM066	Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 20 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris, instalada en superficie. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Conexionado y montaje del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
					Total Ud	1,000

Presupuesto parcial nº 8 Fontanería

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
8.1 IFB005	m	<p>Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno de baja densidad(PE-BD), de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>				
					Total m	35,000
8.2 IFB005b	m	<p>Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno de baja densidad (PEBD), de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>				
					Total m	40,000
8.3 IFI008	Ud	<p>Válvula de esfera, de latón, de 32 mm de diámetro, mando de palanca. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>				
					Total Ud	1,000
8.4 IFW010	Ud	<p>De asiento, de latón, de 16 mm de diámetro. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>				
					Total Ud	20,000
8.5 IFW030	Ud	<p>Grifo de latón para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 1/2" de diámetro. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación del grifo. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>				
					Total Ud	1,000
8.6 XRI080	Ud	<p>Prueba de servicio final a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de un grupo de instalaciones particulares junto con la instalación general de suministro de agua de la que dependen, en condiciones de simultaneidad. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.</p>				
					Total Ud	1,000

Presupuesto parcial nº 9 Instalacions ramaderes i varis

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
9.1 BEBED	ud	Bebedero de cazoleta en acero galvanizado doble, con dos tomas.					
					Total ud	20,000	
9.2 TOLV	ud	Tolva mixta de pienso-agua para cerdos entre 10 y 110 Kg. Fabricada con estructura en acero inoxidable AISI 304 y plato en hormigón polímero. Capacidad para 40 animales. Capacidad de 65 Kg. Con dos chupetes regulables.					
					Total ud	10,000	
9.3 SEPAR	m	Separadores, fabricados en polipropileno reforzado de 50mm con celdas interiores cerradas, máxima resistencia. Fabricados a medida con 4 caras cerradas y 1 m de altura.					
					Total m	121,000	
9.4 PUERTPOL	ud	Puerta de polipropileno de 100 cm x 100 cm x 5 cm Instalada.					
					Total ud	20,000	
9.5 SLAT	ud	Rejas prefabricadas de hormigón armado para el suelo de granjas porcinas de engorde. Dimensiones de 2m x 0,5m x 0,1m Ranura de 18mm, cumpliendo la normativa de bienestar animal.					
					Total ud	300,000	
9.6 PILSLAT	ud	Pilares prefabricados de hormigón armado para fosas de granjas porcinas de cualquier fase productiva: engorde, gestación, maternidad y destete. Dimensiones de 0,3m x 0,2m x 0,15m					
					Total ud	36,000	
9.7 BIG.SLAT	m	Jácnas prefabricadas de hormigón armado para fosas de granjas porcinas de cualquier fase productiva: engorde, gestación, maternidad y destete. Dimensiones 3m x 0,2m x 0,15m					
					Total m	120,000	
9.8 MOTOREDUCT	ud	Motor reductor de 1,5 c.v. para accionamiento de ventanas con microprocesador para control de temperaturas programable. Con detección de la posición de la ventana mediante sistema óptico.					
					Total ud	2,000	
9.9 CAJPOT	ud	La caja de potencia encargada de suministrar correctamente la corriente al motor controlador, evitando picos de tensión o cortes de suministro eléctrico. Equipada con una batería de emergencia para tener autonomía para el cierre o apertura de ventanas en caso de fallo de tensión. 220V					
					Total ud	2,000	
9.10 TUBALI	ud	Tubería de alimentación de PVC de 90 mm colgado del techo.					
					Total ud	30,000	
9.11 CSFIN	ud	Sinfin utilizable en tubos de diámetro 90 mm					
					Total ud	1,000	
9.12 MOTOAL	ud	Motorreductor para transportadores de pienso, fabricados con carcasa de reductor en fibra para evitar la corrosión. Velocidad de salida 280 rpm. Potencia: 1 CV Trifásico 220-380 V.					
					Total ud	1,000	
9.13 SILO	ud	Silo de acero galvanizado ondulado. Capacidad: 22,40 m3 = 14.580 Kg.					
					Total ud	1,000	

**QUADRE DE PREUS N°1:
Preus en lletra**

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1	<p>1 Moviments de terres</p> <p>m² desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 20 cm; y carga a camión.</p> <p>incluye: replanteo en el terreno. remoción mecánica de los materiales de desbroce. retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. carga a camión.</p> <p>criterio de medición de proyecto: superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de proyecto.</p> <p>criterio de medición de obra: se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	0,89	OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.2	<p>m³ excavación a cielo abierto, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.</p> <p>incluye: replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. carga a camión de los materiales excavados.</p> <p>criterio de medición de proyecto: volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de proyecto.</p> <p>criterio de medición de obra: se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al contratista. se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. si el contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.</p>	5,90	CINCO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.3	<p>m³ Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.</p>	25,76	VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.4	<p>m³ Transporte de tierras con camión de 8 t de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno dentro de la obra. Incluye: Transporte de tierras dentro de la obra. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.</p>	1,04	UN EURO CON CUATRO CÉNTIMOS
2.1	<p>2 Formigons i armadures</p> <p>m³ Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	70,33	SETENTA EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.2	<p>m³ Hormigón HA-35/P/20/IV fabricado en central, y vertido desde camión para formación de zapata de cimentación.</p> <p>Incluye: Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	102,51	CIENTO DOS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
2.3	<p>kg Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata de cimentación. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Incluye: Corte y doblado de la armadura. Montaje y colocación de la armadura con separadores homologados. Sujeción de la armadura.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso teórico calculado según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se calculará el peso teórico de la armadura ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	1,00	UN EURO
2.4	<p>m² Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-35/B/20/IV fabricado en central, y vertido con bomba, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 12-12 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.</p>	29,17	VEINTINUEVE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.5	<p>m² Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 12-12 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, colocada en obra, en muro de contención H<3 m. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Incluye: Corte de la malla electrosoldada. Montaje y colocación de la malla electrosoldada. Sujeción de la malla electrosoldada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie teórica medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por solapes, ya que en la descomposición se ha considerado un 20% más de superficie.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	12,48	DOCE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.6	<p>Ud Ensayo físico-químico a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre probetas de hormigón endurecido, tomadas en obra, para la determinación de las siguientes características: porosidad, densidad real y densidad aparente según UNE-EN 12390-7. Incluso desplazamiento a obra.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p>	106,80	CIENTO SEIS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
2.7	<p>Ud Informe del análisis físico-químico realizado en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre probetas de hormigón endurecido.</p> <p>Incluye: Emisión del informe de resultados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación del Plan de control de calidad.</p>	151,47	CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	3 Estructura		

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.1	<p>m² Suministro y montaje de pórticos y correas de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, de las series IPN, IPE, HEA, HEB o HEM, mediante uniones soldadas, con una cuantía de acero de 32,8 kg/m², para distancia entre apoyos inferior a 10 m, separación de 6 m entre pórticos y una altura de pilares de hasta 5 m. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano. Incluso conexiones a cimentación, preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.</p> <p>Incluye: Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de los extremos del pórtico mediante grúa. Aplomado. Resolución de las uniones a la base de cimentación. Reglaje de la pieza y ajuste definitivo de las uniones. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	67,95	SESENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.2	<p>m² Suministro y montaje de cerramiento de fachada formado por paneles alveolares prefabricados de hormigón pretensado, de 17 cm de espesor, 1,2 m de anchura y 9 m de longitud máxima, con los bordes machihembrados, acabado liso, de color gris, dispuestos en posición horizontal, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso p/p de colocación en obra de los paneles alveolares con ayuda de grúa autopropulsada, apuntalamientos, resolución del apoyo sobre la superficie superior de la cimentación, enlace de los paneles alveolares por las cabezas a las vigas de la estructura mediante conectores, y por los extremos a los pilares de la estructura y sellado de juntas con silicona neutra. Totalmente montado.</p> <p>Incluye: Replanteo de los paneles alveolares. Colocación del cordón de caucho adhesivo. Posicionado de los paneles alveolares en su lugar de colocación. Aplomo y apuntalamiento de los paneles alveolares. Soldadura de los elementos metálicos de conexión. Sellado de juntas y retacado final con mortero de retracción controlada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².</p>	27,47	VEINTISIETE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.3	<p>Ud Inspección visual a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, para la determinación de las imperfecciones superficiales y, en ocasiones, defectos internos de la unión, según UNE-EN ISO 17637. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.</p>	65,64	SESENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.4	<p>Ud Suministro de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 500x405 mm y espesor 25 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, taladro central, nivelación, relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa con mortero autonivelante expansivo, aplicación de una protección anticorrosiva a las tuercas y extremos de los pernos, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	137,42	CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.5	<p>m2 Aislamiento e impermeabilización mediante espuma rígida de poliuretano con una densidad nominal de 50 kg/m3., espesor nominal 30 mm., fabricado in situ y proyectada sobre cubierta de fibrocemento, acabado con poliuretano densidad 1.000 kg/m3. pigmentado en rojo, s/UNE-92120-2. incluso maquinaria de proyección y medios auxiliares, Medido s/UNE 92310.</p> <p>4 Sanejament</p>	5,75	CINCO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.1	<p>m² Formación de impermeabilización de muro de sótano o estructura enterrada, mediante la aplicación con brocha de dos manos de emulsión bituminosa aniónica monocomponente, a base de betunes y resinas, aplicada en dos manos, con un rendimiento de 1 kg/m² por mano. Incluso p/p de limpieza previa de la superficie a tratar y relleno de coqueas, grietas y rugosidades con la misma emulsión, evitando que queden vacíos o huecos que puedan romper la película bituminosa una vez formada.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie soporte. Aplicación de la primera mano. Aplicación de la segunda mano.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	9,99	NUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.2	<p>Ud Arqueta de paso enterrada, de polipropileno, de dimensiones interiores 55x55x52 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, con tapa prefabricada de PVC para uso transitable clase B-125 según UNE-EN 124, con cierre hermético al paso de olores mefíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular.</p> <p>Incluye: Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	301,35	TRESCIENTOS UN EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.3	<p>m Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 315 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.</p>	61,03	SESENTA Y UN EUROS CON TRES CÉNTIMOS
4.4	<p>m Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 400 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.</p>	85,56	OCHENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	5 Coberta		

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.1	<p>m² Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, con paneles sándwich aislantes de acero, de 50 mm de espesor y 1000 mm de ancho, formados por dos caras de resina de poliéster de altas prestaciones reforzado con fibra de vidrio y núcleo en polieuretano de 40 kg/m3, acabado en color rojo, y accesorios, fijados mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural. Incluso p/p de elementos de fijación, accesorios y juntas también anticorrosión.</p> <p>Incluye: Replanteo de los paneles por faldón. Ejecución de juntas y perímetro. Fijación mecánica de los paneles.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	54,79	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6.1	<p>6 Fusteria / Ferretería</p> <p>Ud Puerta interior de una hoja de 62 mm de espesor, modelo Neo "ANDREU", 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,7 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado tipo CS5 de 1,2 mm de espesor con garras de anclaje a obra. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada.</p> <p>Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	195,60	CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
6.2	<p>ud Ventana de perfiles de PVC de una hoja tipo guillotina deslizante vertical con refuerzo interior de acero galvanizado de 100x200 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de muelles compensados en cada hoja, instalada sobre precerco de aluminio, i/malla mosquitera de 100x200 colocada sobre premarco.</p>	66,95	SESENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	<p>7 Instal-lació elèctrica</p>		

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.1	<p>Ud Suministro e instalación de luminaria, de 1276x100x100 mm, para 1 lámpara fluorescente TL de 36 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; difusor de metacrilato; balasto electrónico; protección IP65 y rendimiento mayor del 65%. Incluso lámparas.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	61,84	SESENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.2	<p>Ud Suministro e instalación en la superficie de la pared de luminaria, de 210x210x100 mm, para 1 lámpara incandescente 50 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado y acero inoxidable, vidrio transparente con estructura óptica, portalámparas E 27, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F. Incluso lámparas.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	177,05	CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
7.3	<p>Ud Suministro e instalación en superficie en nave/garaje de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 450 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	161,69	CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.4	<p>Ud Interruptor automático magnetotérmico, tripolar (3P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva D, modelo iDPN N A9N21586 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 54x80x76 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	202,96	DOSCIENTOS DOS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.5	<p>Ud Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iDPN F A9N21644 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 18x80x76 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	55,89	CINCUENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.6	<p>Ud Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 6 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iDPN F A9N21643 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 18x80x76 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	59,55	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
7.7	<p>Ud Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 20 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iDPN F A9N21646 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 18x80x76 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	58,29	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
7.8	<p>Ud Interruptor diferencial instantáneo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 300 mA, clase AC, modelo iLD A9R84440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	313,99	TRESCIENTOS TRECE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.9	<p>Ud Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R81240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	207,10	DOSCIENTOS SIETE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
7.10	<p>m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	3,23	TRES EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
7.11	<p>m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	1,60	UN EURO CON SESENTA CÉNTIMOS
7.12	<p>m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	1,32	UN EURO CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.13	<p>m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	1,41	UN EURO CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
7.14	<p>Ud Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio compuesta por 80 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 10 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares metálicos a conectar y 1 pica para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso punto de separación pica-cable, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	496,78	CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
7.15	<p>Ud Caja de distribución de plástico, para empotrar, con puerta transparente, con grados de protección IP65 e IK08, aislamiento clase II, tensión nominal 690 V, para 24 módulos, en 2 filas, modelo Noark PHS 24T "CHINT ELECTRICS", de 319x384x120 mm, con carril DIN, terminales de neutro y de tierra, tirador de apertura y tapas cubremódulos. Totalmente montada.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	75,06	SETENTA Y CINCO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.16	<p>Ud Interruptor unipolar (1P) estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple y caja, de color gris, instalado en superficie. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Conexionado y montaje del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	16,67	DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.17	<p>Ud Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 20 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris, instalada en superficie. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Conexionado y montaje del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	36,31	TREINTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
7.18	<p>Ud Suministro e instalación de toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno.</p> <p>Incluye: Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno del trasdós. Conexión a la red de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	163,21	CIENTO SESENTA Y TRES EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
8 Fontanería			

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.1	<p>m Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno de baja densidad(PE-BD), de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	11,86	ONCE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
8.2	<p>m Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno de baja densidad (PEBD), de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	4,84	CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
8.3	<p>Ud Válvula de esfera, de latón, de 32 mm de diámetro, mando de palanca. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	54,15	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
8.4	<p>Ud De asiento, de latón, de 16 mm de diámetro. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	32,98	TREINTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.5	Ud Grifo de latón para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 1/2" de diámetro. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación del grifo. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	14,80	CATORCE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
8.6	Ud Prueba de servicio final a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de un grupo de instalaciones particulares junto con la instalación general de suministro de agua de la que dependen, en condiciones de simultaneidad. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.	298,33	DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
9 Instalacions ramaderes i varis			
9.1	ud Bebedero de cazoleta en acero galvanizado doble, con dos tomas.	10,59	DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.2	ud Tolva mixta de pienso-agua para cerdos entre 10 y 110 Kg. Fabricada con estructura en acero inoxidable AISI 304 y plato en hormigón polímero. Capacidad para 40 animales. Capacidad de 65 Kg. Con dos chupetes regulables.	241,02	DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON DOS CÉNTIMOS
9.3	m Separadores, fabricados en polipropileno reforzado de 50mm con celdas interiores cerradas, máxima resistencia. Fabricados a medida con 4 caras cerradas y 1 m de altura.	12,13	DOCE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
9.4	ud Puerta de polipropileno de 100 cm x 100 cm x 5 cm Instalada.	39,66	TREINTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.5	ud Rejas prefabricadas de hormigón armado para el suelo de granjas porcinas de engorde. Dimensiones de 2m x 0,5m x 0,1m Ranura de 18mm, cumpliendo la normativa de bienestar animal.	12,81	DOCE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
9.6	ud Pilares prefabricados de hormigón armado para fosas de granjas porcinas de cualquier fase productiva: engorde, gestación, maternidad y destete. Dimensiones de 0,3m x 0,2m x 0.15m	19,97	DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.7	m Jácenas prefabricadas de hormigón armado para fosas de granjas porcinas de cualquier fase productiva: engorde, gestación, maternidad y destete. Dimensiones 3m x 0,2m x 0,15m	10,05	DIEZ EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
9.8	ud Motor reductor de 1,5 c.v. para accionamiento de ventanas con microprocesador para control de temperaturas programable. Con detección de la posición de la ventana mediante sistema óptico.	361,02	TRESCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON DOS CÉNTIMOS
9.9	ud La caja de potencia encargada de suministrar correctamente la corriente al motor controlador, evitando picos de tensión o cortes de suministro eléctrico. Equipada con una batería de emergencia para tener autonomía para el cierre o apertura de ventanas en caso de fallo de tensión. 220V	100,00	CIEN EUROS
9.10	ud Tubería de alimentación de PVC de 90 mm colgado del techo.	4,42	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.11	ud Sinfin utilizable en tubos de diámetro 90 mm	159,65	CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.12	ud Motorreductor para transportadores de pienso, fabricados con carcasa de reductor en fibra para evitar la corrosión. Velocidad de salida 280 rpm. Potencia: 1 CV Trifásico 220-380 V.	153,47	CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.13	ud Silo de acero galvanizado ondulado. Capacidad: 22,40 m3 = 14.580 Kg.	1.494,53	MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

**QUADRE DE PREUS Nº2:
Preus descompostos**

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.1	<p>1 Moviments de terres</p> <p>m² desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 20 cm; y carga a camión.</p> <p>incluye: replanteo en el terreno. remoción mecánica de los materiales de desbroce. retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. carga a camión.</p> <p>criterio de medición de proyecto: superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de proyecto.</p> <p>criterio de medición de obra: se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p> <p style="margin-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="margin-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="margin-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p> <p style="margin-left: 20px;"><i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>0,16</p> <p>0,68</p> <p>0,02</p> <p>0,03</p>	0,89
1.2	<p>m³ excavación a cielo abierto, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.</p> <p>incluye: replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. carga a camión de los materiales excavados.</p> <p>criterio de medición de proyecto: volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de proyecto.</p> <p>criterio de medición de obra: se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al contratista. se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. si el contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.</p> <p style="margin-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="margin-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="margin-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p> <p style="margin-left: 20px;"><i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>1,13</p> <p>4,49</p> <p>0,11</p> <p>0,17</p>	5,90
1.3	<p>m³ Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.</p> <p>Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.</p> <p style="margin-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="margin-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="margin-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p> <p style="margin-left: 20px;"><i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>5,69</p> <p>18,83</p> <p>0,49</p> <p>0,75</p>	25,76

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.4	<p>m³ Transporte de tierras con camión de 8 t de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno dentro de la obra. Incluye: Transporte de tierras dentro de la obra. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Maquinaria</i> 0,99 <i>Medios auxiliares</i> 0,02 3 % Costes indirectos 0,03</p>		1,04
2 Formigons i armadures			
2.1	<p>m³ Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p> <p><i>Mano de obra</i> 6,17 <i>Materiales</i> 60,77 <i>Medios auxiliares</i> 1,34 3 % Costes indirectos 2,05</p>		70,33
2.2	<p>m³ Hormigón HA-35/P/20/IV fabricado en central, y vertido desde camión para formación de zapata de cimentación. Incluye: Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p> <p><i>Mano de obra</i> 9,37 <i>Materiales</i> 88,20 <i>Medios auxiliares</i> 1,95 3 % Costes indirectos 2,99</p>		102,51
2.3	<p>kg Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata de cimentación. Incluso alambre de atar y separadores. Incluye: Corte y doblado de la armadura. Montaje y colocación de la armadura con separadores homologados. Sujeción de la armadura. Criterio de medición de proyecto: Peso teórico calculado según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se calculará el peso teórico de la armadura ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> 0,12 <i>Materiales</i> 0,83 <i>Medios auxiliares</i> 0,02 3 % Costes indirectos 0,03</p>		1,00

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.4	<p>m² Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-35/B/20/IV fabricado en central, y vertido con bomba, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 12-12 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.</p> <p><i>Mano de obra</i> 6,80 <i>Maquinaria</i> 1,85 <i>Materiales</i> 19,11 <i>Medios auxiliares</i> 0,56 <i>3 % Costes indirectos</i> 0,85</p>		
2.5	<p>m² Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 12-12 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, colocada en obra, en muro de contención H<3 m. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Incluye: Corte de la malla electrosoldada. Montaje y colocación de la malla electrosoldada. Sujeción de la malla electrosoldada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie teórica medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por solapes, ya que en la descomposición se ha considerado un 20% más de superficie.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> 1,60 <i>Materiales</i> 10,28 <i>Medios auxiliares</i> 0,24 <i>3 % Costes indirectos</i> 0,36</p>		29,17
2.6	<p>Ud Ensayo físico-químico a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre probetas de hormigón endurecido, tomadas en obra, para la determinación de las siguientes características: porosidad, densidad real y densidad aparente según UNE-EN 12390-7. Incluso desplazamiento a obra.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> <p><i>Materiales</i> 101,66 <i>Medios auxiliares</i> 2,03 <i>3 % Costes indirectos</i> 3,11</p>		106,80
2.7	<p>Ud Informe del análisis físico-químico realizado en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre probetas de hormigón endurecido.</p> <p>Incluye: Emisión del informe de resultados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación del Plan de control de calidad.</p> <p><i>Materiales</i> 144,18 <i>Medios auxiliares</i> 2,88 <i>3 % Costes indirectos</i> 4,41</p>		151,47
	3 Estructura		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.1	<p>m² Suministro y montaje de pórticos y correas de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, de las series IPN, IPE, HEA, HEB o HEM, mediante uniones soldadas, con una cuantía de acero de 32,8 kg/m², para distancia entre apoyos inferior a 10 m, separación de 6 m entre pórticos y una altura de pilares de hasta 5 m. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano. Incluso conexiones a cimentación, preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.</p> <p>Incluye: Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de los extremos del pórtico mediante grúa. Aplomado. Resolución de las uniones a la base de cimentación. Reglaje de la pieza y ajuste definitivo de las uniones. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> 17,73 <i>Maquinaria</i> 1,83 <i>Materiales</i> 45,12 <i>Medios auxiliares</i> 1,29 <i>3 % Costes indirectos</i> 1,98</p>		
3.2	<p>m² Suministro y montaje de cerramiento de fachada formado por paneles alveolares prefabricados de hormigón pretensado, de 17 cm de espesor, 1,2 m de anchura y 9 m de longitud máxima, con los bordes machihembrados, acabado liso, de color gris, dispuestos en posición horizontal, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso p/p de colocación en obra de los paneles alveolares con ayuda de grúa autopropulsada, apuntalamientos, resolución del apoyo sobre la superficie superior de la cimentación, enlace de los paneles alveolares por las cabezas a las vigas de la estructura mediante conectores, y por los extremos a los pilares de la estructura y sellado de juntas con silicona neutra. Totalmente montado.</p> <p>Incluye: Replanteo de los paneles alveolares. Colocación del cordón de caucho adhesivo. Posicionado de los paneles alveolares en su lugar de colocación. Aplomo y apuntalamiento de los paneles alveolares. Soldadura de los elementos metálicos de conexión. Sellado de juntas y retacado final con mortero de retracción controlada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².</p> <p><i>Mano de obra</i> 2,83 <i>Maquinaria</i> 2,21 <i>Materiales</i> 21,11 <i>Medios auxiliares</i> 0,52 <i>3 % Costes indirectos</i> 0,80</p>		67,95
3.3	<p>Ud Inspección visual a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, para la determinación de las imperfecciones superficiales y, en ocasiones, defectos internos de la unión, según UNE-EN ISO 17637. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Materiales</i> 62,48 <i>Medios auxiliares</i> 1,25 <i>3 % Costes indirectos</i> 1,91</p>		27,47
			65,64

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.4	<p>Ud Suministro de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 500x405 mm y espesor 25 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cemento. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, taladro central, nivelación, relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa con mortero autonivelante expansivo, aplicación de una protección anticorrosiva a las tuercas y extremos de los pernos, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p> <p><i>3 % Costes indirectos</i></p>	50,27	137,42
		80,53	
		2,62	
		4,00	
3.5	<p>m2 Aislamiento e impermeabilización mediante espuma rígida de poliuretano con una densidad nominal de 50 kg/m3., espesor nominal 30 mm., fabricado in situ y proyectada sobre cubierta de fibrocemento, acabado con poliuretano densidad 1.000 kg/m3. pigmentado en rojo, s/UNE-92120-2. incluso maquinaria de proyección y medios auxiliares, Medido s/UNE 92310.</p> <p><i>Sin descomposición</i></p> <p><i>3 % Costes indirectos</i></p>	5,58	5,75
		0,17	
4.1	<p>4 Sanejament</p> <p>m² Formación de impermeabilización de muro de sótano o estructura enterrada, mediante la aplicación con brocha de dos manos de emulsión bituminosa aniónica monocomponente, a base de betunes y resinas, aplicada en dos manos, con un rendimiento de 1 kg/m² por mano. Incluso p/p de limpieza previa de la superficie a tratar y relleno de coqueras, grietas y rugosidades con la misma emulsión, evitando que queden vacíos o huecos que puedan romper la película bituminosa una vez formada.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie soporte. Aplicación de la primera mano. Aplicación de la segunda mano.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p> <p><i>3 % Costes indirectos</i></p>	5,57	9,99
		3,94	
		0,19	
		0,29	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.2	<p>Ud Arqueta de paso enterrada, de polipropileno, de dimensiones interiores 55x55x52 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, con tapa prefabricada de PVC para uso transitable clase B-125 según UNE-EN 124, con cierre hermético al paso de olores mefíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular.</p> <p>Incluye: Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	<p><i>Mano de obra</i> 24,20 <i>Maquinaria</i> 2,63 <i>Materiales</i> 260,00 <i>Medios auxiliares</i> 5,74 <i>3 % Costes indirectos</i> 8,78</p>	301,35
4.3	<p>m Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 315 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.</p>	<p><i>Mano de obra</i> 21,71 <i>Maquinaria</i> 1,71 <i>Materiales</i> 34,67 <i>Medios auxiliares</i> 1,16 <i>3 % Costes indirectos</i> 1,78</p>	61,03
4.4	<p>m Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 400 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.</p>	<p><i>Mano de obra</i> 27,09 <i>Maquinaria</i> 2,04 <i>Materiales</i> 52,31 <i>Medios auxiliares</i> 1,63 <i>3 % Costes indirectos</i> 2,49</p>	85,56

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.1	<p>5 Coberta</p> <p>m² Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, con paneles sándwich aislantes de acero, de 50 mm de espesor y 1000 mm de ancho, formados por dos caras de resina de poliéster de altas prestaciones reforzadas con fibra de vidrio y núcleo en poliuretano de 40 kg/m3, acabado en color rojo, y accesorios, fijados mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural. Incluso p/p de elementos de fijación, accesorios y juntas también anticorrosión. Incluye: Replanteo de los paneles por faldón. Ejecución de juntas y perímetro. Fijación mecánica de los paneles. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	4,52 47,63 1,04 1,60	54,79
6.1	<p>6 Fusteria / Ferretería</p> <p>Ud Puerta interior de una hoja de 62 mm de espesor, modelo Neo "ANDREU", 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,7 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado tipo CS5 de 1,2 mm de espesor con garras de anclaje a obra. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada. Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	13,70 172,48 3,72 5,70	195,60
6.2	<p>ud Ventana de perfiles de PVC de una hoja tipo guillotina deslizante vertical con refuerzo interior de acero galvanizado de 100x200 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de muelles compensados en cada hoja, instalada sobre precerco de aluminio, i/malla mosquitera de 100x200 colocada sobre premarco.</p> <p><i>Sin descomposición</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	65,00 1,95	66,95
7.1	<p>7 Instalació elèctrica</p> <p>Ud Suministro e instalación de luminaria, de 1276x100x100 mm, para 1 lámpara fluorescente TL de 36 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; difusor de metacrilato; balasto electrónico; protección IP65 y rendimiento mayor del 65%. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	15,58 43,28 1,18 1,80	61,84

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.2	<p>Ud Suministro e instalación en la superficie de la pared de luminaria, de 210x210x100 mm, para 1 lámpara incandescente 50 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado y acero inoxidable, vidrio transparente con estructura óptica, portalámparas E 27, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F. Incluso lámparas.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p> <p><i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>10,37</p> <p>158,15</p> <p>3,37</p> <p>5,16</p>	177,05
7.3	<p>Ud Suministro e instalación en superficie en nave/garaje de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 450 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p> <p><i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>10,37</p> <p>143,53</p> <p>3,08</p> <p>4,71</p>	161,69
7.4	<p>Ud Interruptor automático magnetotérmico, tripolar (3P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva D, modelo iDPN N A9N21586 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 54x80x76 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p> <p><i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>8,48</p> <p>184,71</p> <p>3,86</p> <p>5,91</p>	202,96
7.5	<p>Ud Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iDPN F A9N21644 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 18x80x76 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p> <p><i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>7,08</p> <p>46,12</p> <p>1,06</p> <p>1,63</p>	55,89

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.6	<p>Ud Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 6 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iDPN F A9N21643 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 18x80x76 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p> <p><i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>7,08</p> <p>49,61</p> <p>1,13</p> <p>1,73</p>	59,55
7.7	<p>Ud Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 20 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iDPN F A9N21646 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 18x80x76 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p> <p><i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>7,08</p> <p>48,40</p> <p>1,11</p> <p>1,70</p>	58,29
7.8	<p>Ud Interruptor diferencial instantáneo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 300 mA, clase AC, modelo iID A9R84440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p> <p><i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>9,90</p> <p>288,96</p> <p>5,98</p> <p>9,15</p>	313,99
7.9	<p>Ud Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R81240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p> <p><i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>7,08</p> <p>190,05</p> <p>3,94</p> <p>6,03</p>	207,10

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.10	<p>m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>2,10 0,98 0,06 0,09</p>	3,23
7.11	<p>m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>0,78 0,74 0,03 0,05</p>	1,60
7.12	<p>m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>0,78 0,47 0,03 0,04</p>	1,32
7.13	<p>m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>0,78 0,56 0,03 0,04</p>	1,41

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.14	<p>Ud Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio compuesta por 80 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 10 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares metálicos a conectar y 1 pica para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso punto de separación pica-cable, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>153,21 319,64 9,46 14,47</p>	496,78
7.15	<p>Ud Caja de distribución de plástico, para empotrar, con puerta transparente, con grados de protección IP65 e IK08, aislamiento clase II, tensión nominal 690 V, para 24 módulos, en 2 filas, modelo Noark PHS 24T "CHINT ELECTRICS", de 319x384x120 mm, con carril DIN, terminales de neutro y de tierra, tirador de apertura y tapas cubremódulos. Totalmente montada.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>6,34 65,10 1,43 2,19</p>	75,06
7.16	<p>Ud Interruptor unipolar (1P) estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple y caja, de color gris, instalado en superficie. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Conexionado y montaje del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>7,08 8,78 0,32 0,49</p>	16,67
7.17	<p>Ud Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 20 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris, instalada en superficie. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Conexionado y montaje del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>7,08 27,48 0,69 1,06</p>	36,31

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.18	<p>Ud Suministro e instalación de toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno.</p> <p>Incluye: Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno del trasdós. Conexión a la red de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> 13,22 <i>Maquinaria</i> 0,11 <i>Materiales</i> 142,02 <i>Medios auxiliares</i> 3,11 <i>3 % Costes indirectos</i> 4,75</p>		163,21
8.1	<p>8 Fontanería</p> <p>m Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno de baja densidad(PE-BD), de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> 3,11 <i>Materiales</i> 8,17 <i>Medios auxiliares</i> 0,23 <i>3 % Costes indirectos</i> 0,35</p>		11,86
8.2	<p>m Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno de baja densidad (PEBD), de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> 2,06 <i>Materiales</i> 2,55 <i>Medios auxiliares</i> 0,09 <i>3 % Costes indirectos</i> 0,14</p>		4,84
8.3	<p>Ud Válvula de esfera, de latón, de 32 mm de diámetro, mando de palanca. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> 12,75 <i>Materiales</i> 38,79 <i>Medios auxiliares</i> 1,03 <i>3 % Costes indirectos</i> 1,58</p>		54,15

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
8.4	<p>Ud De asiento, de latón, de 16 mm de diámetro. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> 5,58 <i>Materiales</i> 25,81 <i>Medios auxiliares</i> 0,63 3 % Costes indirectos 0,96</p>		32,98
8.5	<p>Ud Grifo de latón para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 1/2" de diámetro. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación del grifo. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> 5,17 <i>Materiales</i> 8,92 <i>Medios auxiliares</i> 0,28 3 % Costes indirectos 0,43</p>		14,80
8.6	<p>Ud Prueba de servicio final a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de un grupo de instalaciones particulares junto con la instalación general de suministro de agua de la que dependen, en condiciones de simultaneidad. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Materiales</i> 283,96 <i>Medios auxiliares</i> 5,68 3 % Costes indirectos 8,69</p>		298,33
9 Instalacions ramaderes i varis			
9.1	<p>ud Bebedero de cazoleta en acero galvanizado doble, con dos tomas.</p> <p><i>Sin descomposición</i> 10,28 3 % Costes indirectos 0,31</p>		10,59
9.2	<p>ud Tolva mixta de pienso-agua para cerdos entre 10 y 110 Kg. Fabricada con estructura en acero inoxidable AISI 304 y plato en hormigón polímero. Capacidad para 40 animales. Capacidad de 65 Kg. Con dos chupetes regulables.</p> <p><i>Sin descomposición</i> 234,00 3 % Costes indirectos 7,02</p>		241,02
9.3	<p>m Separadores, fabricados en polipropileno reforzado de 50mm con celdas interiores cerradas, máxima resistencia. Fabricacados a medida con 4 caras cerradas y 1 m de altura.</p> <p><i>Sin descomposición</i> 11,78 3 % Costes indirectos 0,35</p>		12,13
9.4	<p>ud Puerta de polipropileno de 100 cm x 100 cm x 5 cm Instalada.</p> <p><i>Sin descomposición</i> 38,50 3 % Costes indirectos 1,16</p>		39,66

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
9.5	ud Rejas prefabricadas de hormigón armado para el suelo de granjas porcinas de engorde. Dimensiones de 2m x 0,5m x 0,1m Ranura de 18mm, cumpliendo la normativa de bienestar animal. <i>Sin descomposición</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	12,44 0,37	12,81
9.6	ud Pilares prefabricados de hormigón armado para fosas de granjas porcinas de cualquier fase productiva: engorde, gestación, maternidad y destete. Dimensiones de 0,3m x 0,2m x 0.15m <i>Sin descomposición</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	19,39 0,58	19,97
9.7	m Jácenas prefabricadas de hormigón armado para fosas de granjas porcinas de cualquier fase productiva: engorde, gestación, maternidad y destete. Dimensiones 3m x 0,2m x 0,15m <i>Sin descomposición</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	9,76 0,29	10,05
9.8	ud Motor reductor de 1,5 c.v. para accionamiento de ventanas con microprocesador para control de temperaturas programable. Con detección de la posición de la ventana mediante sistema óptico. <i>Sin descomposición</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	350,50 10,52	361,02
9.9	ud La caja de potencia encargada de suministrar correctamente la corriente al motor controlador, evitando picos de tensión o cortes de suministro eléctrico. Equipada con una batería de emergencia para tener autonomía para el cierre o apertura de ventanas en caso de fallo de tensión. 220V <i>Sin descomposición</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	97,09 2,91	100,00
9.10	ud Tubería de alimentación de PVC de 90 mm colgado del techo. <i>Sin descomposición</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	4,29 0,13	4,42
9.11	ud Sinfin utilizable en tubos de diámetro 90 mm <i>Sin descomposición</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	155,00 4,65	159,65
9.12	ud Motorreductor para transportadores de pienso, fabricados con carcasa de reductor en fibra para evitar la corrosión. Velocidad de salida 280 rpm. Potencia: 1 CV Trifásico 220-380 V. <i>Sin descomposición</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	149,00 4,47	153,47
9.13	ud Silo de acero galvanizado ondulado. Capacidad: 22,40 m3 = 14.580 Kg. <i>Sin descomposición</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1.451,00 43,53	1.494,53

Cuadro de precios nº 2

PRESSUPOSTOS PARCIAIS

Presupuesto parcial nº 1 Moviments de terres

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1	M ²	<p>desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 20 cm; y carga a camión.</p> <p>incluye: replanteo en el terreno. remoción mecánica de los materiales de desbroce. retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. carga a camión.</p> <p>criterio de medición de proyecto: superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de proyecto.</p> <p>criterio de medición de obra: se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>			
		Total m ²	350,000	0,89	311,50
1.2	M ³	<p>excavación a cielo abierto, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.</p> <p>incluye: replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. carga a camión de los materiales excavados.</p> <p>criterio de medición de proyecto: volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de proyecto.</p> <p>criterio de medición de obra: se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al contratista. se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. si el contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.</p>			
		Total m ³	171,600	5,90	1.012,44
1.3	M ³	<p>Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.</p> <p>Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.</p>			
		Total m ³	78,800	25,76	2.029,89
1.4	M ³	<p>Transporte de tierras con camión de 8 t de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno dentro de la obra.</p> <p>Incluye: Transporte de tierras dentro de la obra.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total m ³	249,600	1,04	259,58
Total presupuesto parcial nº 1 Moviments de terres :					3.613,41

Presupuesto parcial nº 2 Formigons i armadures

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	M³	<p>Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>			
		Total m³	35,500	70,33	2.496,72
2.2	M³	<p>Hormigón HA-35/P/20/IV fabricado en central, y vertido desde camión para formación de zapata de cimentación.</p> <p>Incluye: Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>			
		Total m³	41,000	102,51	4.202,91
2.3	Kg	<p>Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata de cimentación. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Incluye: Corte y doblado de la armadura. Montaje y colocación de la armadura con separadores homologados. Sujeción de la armadura.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso teórico calculado según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se calculará el peso teórico de la armadura ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total kg	498,500	1,00	498,50
2.4	M²	<p>Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-35/B/20/IV fabricado en central, y vertido con bomba, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 12-12 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.</p>			
		Total m²	300,000	29,17	8.751,00
2.5	M²	<p>Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 12-12 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, colocada en obra, en muro de contención H<3 m. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Incluye: Corte de la malla electrosoldada. Montaje y colocación de la malla electrosoldada. Sujeción de la malla electrosoldada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie teórica medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por solapes, ya que en la descomposición se ha considerado un 20% más de superficie.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total m²	40,000	12,48	499,20
2.6	Ud	<p>Ensayo físico-químico a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre probetas de hormigón endurecido, tomadas en obra, para la determinación de las siguientes características: porosidad, densidad real y densidad aparente según UNE-EN 12390-7. Incluso desplazamiento a obra.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p>			
		Total Ud	1,000	106,80	106,80

Presupuesto parcial nº 2 Formigons i armadures

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.7	Ud	Informe del análisis físico-químico realizado en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre probetas de hormigón endurecido. Incluye: Emisión del informe de resultados. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación del Plan de control de calidad.			
			Total Ud:	1,000	151,47
					<hr/>
			Total presupuesto parcial nº 2 Formigons i armadures :		16.706,60

Presupuesto parcial nº 3 Estructura

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	M ²	<p>Suministro y montaje de pórticos y correas de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, de las series IPN, IPE, HEA, HEB o HEM, mediante uniones soldadas, con una cuantía de acero de 32,8 kg/m², para distancia entre apoyos inferior a 10 m, separación de 6 m entre pórticos y una altura de pilares de hasta 5 m. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano. Incluso conexiones a cimentación, preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.</p> <p>Incluye: Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de los extremos del pórtico mediante grúa. Aplomado. Resolución de las uniones a la base de cimentación. Reglaje de la pieza y ajuste definitivo de las uniones. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total m ²	300,000	67,95	20.385,00
3.2	M ²	<p>Suministro y montaje de cerramiento de fachada formado por paneles alveolares prefabricados de hormigón pretensado, de 17 cm de espesor, 1,2 m de anchura y 9 m de longitud máxima, con los bordes machihembrados, acabado liso, de color gris, dispuestos en posición horizontal, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso p/p de colocación en obra de los paneles alveolares con ayuda de grúa autopropulsada, apuntalamientos, resolución del apoyo sobre la superficie superior de la cimentación, enlace de los paneles alveolares por las cabezas a las vigas de la estructura mediante conectores, y por los extremos a los pilares de la estructura y sellado de juntas con silicona neutra. Totalmente montado.</p> <p>Incluye: Replanteo de los paneles alveolares. Colocación del cordón de caucho adhesivo. Posicionado de los paneles alveolares en su lugar de colocación. Aplomo y apuntalamiento de los paneles alveolares. Soldadura de los elementos metálicos de conexión. Sellado de juntas y retacado final con mortero de retracción controlada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².</p>			
		Total m ²	352,000	27,47	9.669,44
3.3	Ud	<p>Inspección visual a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, para la determinación de las imperfecciones superficiales y, en ocasiones, defectos internos de la unión, según UNE-EN ISO 17637. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	65,64	65,64
3.4	Ud	<p>Suministro de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 500x405 mm y espesor 25 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, taladro central, nivelación, relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa con mortero autonivelante expansivo, aplicación de una protección anticorrosiva a las tuercas y extremos de los pernos, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	16,000	137,42	2.198,72

Presupuesto parcial nº 3 Estructura

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.5	M2	Aislamiento e impermeabilización mediante espuma rígida de poliuretano con una densidad nominal de 50 kg/m3., espesor nominal 30 mm., fabricado in situ y proyectada sobre cubierta de fibrocemento, acabado con poliuretano densidad 1.000 kg/m3. pigmentado en rojo, s/UNE-92120-2. incluso maquinaria de proyección y medios auxiliares, Medido s/UNE 92310.			
			Total m2:	335,000	5,75
					<u>1.926,25</u>
			Total presupuesto parcial nº 3 Estructura :		34.245,05

Presupuesto parcial nº 4 Sanejament

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1	M²	<p>Formación de impermeabilización de muro de sótano o estructura enterrada, mediante la aplicación con brocha de dos manos de emulsión bituminosa aniónica monocomponente, a base de betunes y resinas, aplicada en dos manos, con un rendimiento de 1 kg/m² por mano. Incluso p/p de limpieza previa de la superficie a tratar y relleno de coqueas, grietas y rugosidades con la misma emulsión, evitando que queden vacíos o huecos que puedan romper la película bituminosa una vez formada.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie soporte. Aplicación de la primera mano. Aplicación de la segunda mano.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total m²	340,000	9,99	3.396,60
4.2	Ud	<p>Arqueta de paso enterrada, de polipropileno, de dimensiones interiores 55x55x52 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, con tapa prefabricada de PVC para uso transitable clase B-125 según UNE-EN 124, con cierre hermético al paso de olores mefíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular.</p> <p>Incluye: Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	3,000	301,35	904,05
4.3	M	<p>Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 315 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.</p>			
		Total m	10,000	61,03	610,30
4.4	M	<p>Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 400 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.</p>			
		Total m	80,000	85,56	6.844,80
Total presupuesto parcial nº 4 Sanejament :					11.755,75

Presupuesto parcial nº 5 Coberta

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1	M ²	<p>Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, con paneles sándwich aislantes de acero, de 50 mm de espesor y 1000 mm de ancho, formados por dos caras de resina de poliéster de altas prestaciones reforzado con fibra de vidrio y núcleo en polieuretano de 40 kg/m³, acabado en color rojo, y accesorios, fijados mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural. Incluso p/p de elementos de fijación, accesorios y juntas también anticorrosión.</p> <p>Incluye: Replanteo de los paneles por faldón. Ejecución de juntas y perímetro. Fijación mecánica de los paneles.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
			Total m ²	331,200	54,79
					<u>18.146,45</u>
			Total presupuesto parcial nº 5 Coberta :		18.146,45

Presupuesto parcial nº 6 Fusteria / Ferreteria

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1	Ud	<p>Puerta interior de una hoja de 62 mm de espesor, modelo Neo "ANDREU", 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,7 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado tipo CS5 de 1,2 mm de espesor con garras de anclaje a obra. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada.</p> <p>Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	2,000	195,60	391,20
6.2	Ud	<p>Ventana de perfiles de PVC de una hoja tipo guillotina deslizante vertical con refuerzo interior de acero galvanizado de 100x200 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de muelles compensados en cada hoja, instalada sobre precerco de aluminio, i/malla mosquitera de 100x200 colocada sobre premarco.</p>			
		Total ud	20,000	66,95	1.339,00
Total presupuesto parcial nº 6 Fusteria / Ferreteria :					1.730,20

Presupuesto parcial nº 7 Instal·lació elèctrica

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1	Ud	<p>Suministro e instalación de luminaria, de 1276x100x100 mm, para 1 lámpara fluorescente TL de 36 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; difusor de metacrilato; balasto electrónico; protección IP65 y rendimiento mayor del 65%. Incluso lámparas.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	16,000	61,84	989,44
7.2	Ud	<p>Suministro e instalación en la superficie de la pared de luminaria, de 210x210x100 mm, para 1 lámpara incandescente 50 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado y acero inoxidable, vidrio transparente con estructura óptica, portalámparas E 27, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F. Incluso lámparas.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	177,05	177,05
7.3	Ud	<p>Suministro e instalación en superficie en nave/garaje de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 450 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	161,69	161,69
7.4	Ud	<p>Interruptor automático magnetotérmico, tripolar (3P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva D, modelo iDPN N A9N21586 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 54x80x76 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	3,000	202,96	608,88
7.5	Ud	<p>Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iDPN F A9N21644 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 18x80x76 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	55,89	55,89
7.6	Ud	<p>Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 6 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iDPN F A9N21643 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 18x80x76 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	2,000	59,55	119,10

Presupuesto parcial nº 7 Instal-lació elèctrica

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.7	Ud	<p>Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 20 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iDPN F A9N21646 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 18x80x76 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	58,29	58,29
7.8	Ud	<p>Interruptor diferencial instantáneo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 300 mA, clase AC, modelo iID A9R84440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	2,000	313,99	627,98
7.9	Ud	<p>Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R81240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	207,10	207,10
7.10	M	<p>Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total m	100,000	3,23	323,00
7.11	M	<p>Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total m	420,000	1,60	672,00
7.12	M	<p>Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total m	407,000	1,32	537,24

Presupuesto parcial nº 7 Instal·lació elèctrica

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
7.13	M	<p>Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	Total m	50,000	1,41	70,50
7.14	Ud	<p>Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio compuesta por 80 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 10 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares metálicos a conectar y 1 pica para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso punto de separación pica-cable, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud	1,000	496,78	496,78
7.15	Ud	<p>Caja de distribución de plástico, para empotrar, con puerta transparente, con grados de protección IP65 e IK08, aislamiento clase II, tensión nominal 690 V, para 24 módulos, en 2 filas, modelo Noark PHS 24T "CHINT ELECTRICS", de 319x384x120 mm, con carril DIN, terminales de neutro y de tierra, tirador de apertura y tapas cubremódulos. Totalmente montada.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud	1,000	75,06	75,06
7.16	Ud	<p>Interruptor unipolar (1P) estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple y caja, de color gris, instalado en superficie. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Conexionado y montaje del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud	1,000	16,67	16,67
7.17	Ud	<p>Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 20 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris, instalada en superficie. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Conexionado y montaje del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud	1,000	36,31	36,31
Total presupuesto parcial nº 7 Instal·lació elèctrica :					5.232,98	

Presupuesto parcial nº 8 Fontanería

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
8.1	M	<p>Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno de baja densidad(PE-BD), de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	Total m	35,000	11,86	415,10
8.2	M	<p>Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno de baja densidad (PEBD), de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	Total m	40,000	4,84	193,60
8.3	Ud	<p>Válvula de esfera, de latón, de 32 mm de diámetro, mando de palanca. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud	1,000	54,15	54,15
8.4	Ud	<p>De asiento, de latón, de 16 mm de diámetro. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud	20,000	32,98	659,60
8.5	Ud	<p>Grifo de latón para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 1/2" de diámetro. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación del grifo. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud	1,000	14,80	14,80
8.6	Ud	<p>Prueba de servicio final a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de un grupo de instalaciones particulares junto con la instalación general de suministro de agua de la que dependen, en condiciones de simultaneidad. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud	1,000	298,33	298,33
Total presupuesto parcial nº 8 Fontanería :						1.635,58

Presupuesto parcial nº 9 Instalacions ramaderes i varis

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1	Ud	Bebedero de cazoleta en acero galvanizado doble, con dos tomas.			
		Total ud	20,000	10,59	211,80
9.2	Ud	Tolva mixta de pienso-agua para cerdos entre 10 y 110 Kg. Fabricada con estructura en acero inoxidable AISI 304 y plato en hormigón polímero. Capacidad para 40 animales. Capacidad de 65 Kg. Con dos chupetes regulables.			
		Total ud	10,000	241,02	2.410,20
9.3	M	Separadores, fabricados en polipropileno reforzado de 50mm con celdas interiores cerradas, máxima resistencia. Fabricacados a medida con 4 caras cerradas y 1 m de altura.			
		Total m	121,000	12,13	1.467,73
9.4	Ud	Puerta de polipropileno de 100 cm x 100 cm x 5 cm Instalada.			
		Total ud	20,000	39,66	793,20
9.5	Ud	Rejas prefabricadas de hormigón armado para el suelo de granjas porcinas de engorde. Dimensiones de 2m x 0,5m x 0,1m Ranura de 18mm, cumpliendo la normativa de bienestar animal.			
		Total ud	300,000	12,81	3.843,00
9.6	Ud	Pilares prefabricados de hormigón armado para fosas de granjas porcinas de cualquier fase productiva: engorde, gestación, maternidad y destete. Dimensiones de 0,3m x 0,2m x 0.15m			
		Total ud	36,000	19,97	718,92
9.7	M	Jácenas prefabricadas de hormigón armado para fosas de granjas porcinas de cualquier fase productiva: engorde, gestación, maternidad y destete. Dimensiones 3m x 0,2m x 0,15m			
		Total m	120,000	10,05	1.206,00
9.8	Ud	Motor reductor de 1,5 c.v. para accionamiento de ventanas con microprocesador para control de temperaturas programable. Con detección de la posición de la ventana mediante sistema óptico.			
		Total ud	2,000	361,02	722,04
9.9	Ud	La caja de potencia encargada de suministrar correctamente la corriente al motor controlador, evitando picos de tensión o cortes de suministro electrico. Equipada con una batería de emergencia para tener autonomía para el cierre o apertura de ventanas en caso de fallo de tensión. 220V			
		Total ud	2,000	100,00	200,00
9.10	Ud	Tubería de alimentatción de PVC de 90 mm colgado del techo.			
		Total ud	30,000	4,42	132,60
9.11	Ud	Sinfin utilizable en tubos de diámetro 90 mm			
		Total ud	1,000	159,65	159,65
9.12	Ud	Motorreductor para transportadores de pienso, fabricados con carcasa de reductor en fibra para evitar la corrosión. Velocidad de salida 280 rpm. Potencia: 1 CV Trifásico 220-380 V.			
		Total ud	1,000	153,47	153,47
9.13	Ud	Silo de acero galvanizado ondulado. Capacidad: 22,40 m3 = 14.580 Kg.			
		Total ud	1,000	1.494,53	1.494,53

Presupuesto parcial nº 9 Instalacions ramaderes i varis

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total presupuesto parcial nº 9 Instalacions ramaderes i varis :					13.513,14

Presupuesto de ejecución material

1 Moviments de terres	3.613,41
2 Formigons i armadures	16.706,60
3 Estructura	34.245,05
4 Sanejament	11.755,75
5 Coberta	18.146,45
6 Fusteria / Ferreria	1.730,20
7 Instal·lació elèctrica	5.232,98
8 Fontaneria	1.635,58
9 Instal·lacions ramaderes i varis	13.513,14
Total	106.579,16

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO SEIS MIL QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS.

RESUM DE PRESSUPOSTOS

Projecte constructiu d'una nau d'engreix porcí amb capacitat per 300 caps al terme municipal de Castellbell i el Vilar.

Resum de pressupost

Capítol	Import (€)
1 Moviments de terres .	3.613,41
2 Formigons i armadures .	16.706,60
3 Estructura .	34.245,05
4 Sanejament .	11.755,75
5 Coberta .	18.146,45
6 Fusteria / Ferreteria .	1.730,20
7 Instal·lació elèctrica .	5.232,98
8 Lampisteria .	1.635,58
9 Instal·lacions ramaderes i varis .	13.513,14
10 Seguretat i salut (PA)	1.065,76
11 Gestió de residus (PA)	1.065,76
Pressupost d'execució material (PEM)	108.710,68
13% de despeses generals (DG)	14.132,39
6% de benefici industrial (BI)	6.522,64
21% IVA	27.166,80
Pressupost d'execució per contracta (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	156.829,04

Ascendeix el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de **cent cinquanta-sis mil vuit-cents vint-i-nou euros amb quatre cèntims** (156.829,04 €).

Castellbell i el Vilar, setembre de 2018

Luis Hurtado Martín-Serrano

