

ETSECCPB

Proyecto de Rehabilitación y Refuerzo del Puente Andarax

Autor: Marc Esquius Berengueras

Tutor: Angel Carlos Aparicio Bengoechea

Codi: 706-PRO-CA-5954

Curs 2012-2013

PUENTE SOBRE EL RÍO ANDARAX

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO 1. MEMORIA Y ANEJOS

Memoria

Anejo 1. Cartografía y Topografía

Anejo 2. Geología y Geotécnica

Anejo 3. Estudio Medioambiental

Anejo 4. Sismicidad

Anejo 5. Obras Complementarias

Anejo 6. Firmes y Pavimentos

Anejo 7. Estudio de Alternativas

Anejo 8. Cálculo de Estructuras

Anejo 9. Plan de Obra

Anejo 10. Soluciones al Tráfico durante la Ejecución de las Obras

Anejo 11. Expropiaciones y Ocupaciones Temporales

DOCUMENTO 2. PLANOS

Plano de situación de las obras

Plano con fotografías in situ

Planos del estudio de alternativas

Plano estructura actual

Plano general de la solución escogida

Definición del refuerzo de fibras

Definición del armado de la losa

Definición aparatos de apoyo

Definición procedimiento constructivo

Prueba de carga

DOCUMENTO 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO 4. PRESUPUESTO

Mediciones

Justificación de precios

Cuadro de precios I

Cuadro de precios II

Presupuesto

Resumen del presupuesto

Presupuesto general

DOCUMENTO 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PUENTE SOBRE EL RÍO ANDARAX

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES**

ÍNDICE

1.- DISPOSICIONES GENERALES	4
ARTÍCULO 100. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	5
ARTÍCULO 101. DISPOSICIONES GENERALES	6
ARTÍCULO 102. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	8
ARTÍCULO 104. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS	9
ARTÍCULO 105. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA	14
ARTÍCULO 106. MEDICIÓN Y ABONO	16
ARTÍCULO 107. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS	19
2.- MATERIALES BÁSICOS	21
ARTÍCULO 202. CEMENTOS	22
ARTÍCULO 211. BETUNES ASFÁLTICOS	26
ARTÍCULO 213. EMULSIONES BITUMINOSAS	29
ARTÍCULO 240. BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL	31
ARTÍCULO 280. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES	33
ARTÍCULO 281. ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES	34
ARTÍCULO 285. PRODUCTOS FILMÓGENOS DE CURADO	36
RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO DE PLANES DE CONTROL DE CALIDAD EN EJECUCIÓN DE REFUERZOS CON FIBRA DE CARBONO, CC-1 (NO EN PG-3) BASF.	38
3.- EXPLANACIONES	39
ARTÍCULO 320. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS	40
ARTÍCULO 332. RELLENOS LOCALIZADOS	45
4.- DRENAJE	47
ARTÍCULO 400. CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA	48
5.- FIRMES	50
ARTÍCULO 510. ZAHORRAS	51
ARTÍCULO 530. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN	53
ARTÍCULO 542. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	56
ARTÍCULO 574. PAVIMENTO AUTONIVELANTE DE POLIURETANO	58
6.- ESTRUCTURAS	60
ARTÍCULO 600. ACERO EN ARMADURAS PASIVAS PARA HORMIGÓN ARMADO	61

ARTÍCULO 610. HORMIGONES	62
ARTÍCULO 615. RESINAS EPOXY	64
FIBRAS DE CARBONO (NO EN PG-3)	68
ARTÍCULO 680. ENCOFRADOS Y MOLDES	70
ARTÍCULO 681. APEOS Y CIMBRAS	72
ARTÍCULO 690. IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS Y TABLEROS	74
ARTÍCULO 692. APOYOS DE MATERIAL ELASTOMÉRICO	76
ARTÍCULO 694. JUNTAS DE CALZADA EN TABLEROS DE PUENTES	78
ARTÍCULO 695. PRUEBAS DE CARGA	80
7.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	82
ARTÍCULO 700. MARCAS VIALES	83
ARTÍCULO 704. BARRERAS DE SEGURIDAD	86

1.- Disposiciones generales

Artículo 100. Definición y ámbito de aplicación

100.1 DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, en adelante PPTP, será de aplicación en las obras recogidas en el proyecto de construcción: PROYECTO DE REHABILITACIÓN AMPLIACIÓN Y REFUERZO DEL PUENTE DEL RÍO ANDARAX O PUENTE DE LOS MOLINOS (ALMERIA).

Constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las obras y contiene las condiciones técnicas normalizadas referentes a los materiales y a las unidades de obra.

100.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN

Será de aplicación para la ejecución de las obras el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, en lo sucesivo PG-3/75, aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1.976, en todo lo que no sean explícitamente modificadas por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Desde la aprobación del PG-3/75, se han introducido las diversas modificaciones, vigentes en la fecha de redacción de este proyecto. Se deben tener en cuenta todas ellas para su confección

Artículo 101. Disposiciones generales

101.2 DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

El responsable de la Dirección Facultativa tendrá titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, con una experiencia de al menos ocho (8) años en obras similares.

101.3 FUNCIONES DEL INGENIERO DIRECTOR

Las funciones del Ingeniero Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.

- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Ingeniero Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

101.4 PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Delegado del Contratista tendrá la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, con una experiencia en obras de al menos cuatro (4) años. El Ingeniero Director de las Obras vigilará el estricto cumplimiento de tal exigencia en sus propios términos.

La Dirección de las obras podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de las obras podrá exigir del Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos. Se presumirá existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, ordenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

101.6 LIBRO DE INCIDENCIAS

Se hará constar en el Libro de Incidencias todo aquello que el Ingeniero Director de las Obras considere oportuno y, entre otros, con carácter diario, lo siguiente:

- Las condiciones atmosféricas y la temperatura ambiente máxima y mínima.
- La relación de los trabajos efectuados.
- La relación de todos los ensayos realizados así como los resultados de los mismos.
- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o en el ritmo de las obras.

Artículo 102. Descripción de las obras

102.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras consisten fundamentalmente en la REHABILITACIÓN, AMPLIACIÓN y REFUERZO de la estructura sobre el río Andarax (Almería). Se contempla igualmente la urbanización y reordenación de los tramos de acceso al Puente para facilitar acceso a éste si es necesario.

102.2 CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

Para casos de contradicciones, dudas, o discrepancia entre documentos, se establece el siguiente orden de prelación: el Presupuesto, y dentro de éste el siguiente orden: definición y descripción de los precios unitarios; unidades del presupuesto y partidas de mediciones.

- a. Los planos.
- b. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- c. La Memoria.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación del replanteo.

Artículo 104. Desarrollo y control de las obras

104.1 REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS

El Ingeniero Director de las obras aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al contratista toda la información de que disponga para que aquellos puedan ser realizados.

104.2 EQUIPOS DE MAQUINARIA

Cualquier modificación que el Contratista propusiere introducir en el equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio, por venir exigida en el contrato o haber sido comprometida en la licitación, deberá ser aceptada por la Administración, previo informe del Ingeniero Director de las obras.

104.3 ENSAYOS

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en este Pliego de Prescripciones Técnicas o citados en la Normativa Técnica de carácter general que resultare aplicable.

En relación con los productos importados de otros Estados miembros de la Comunidad Económica Europea, aun cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañaren a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrán en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias Normas.

Si una partida fuere identificable, y el contratista presentare una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Fomento, por la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía, o por otro laboratorio de pruebas u organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la comunidad económica europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuaran únicamente los ensayos que sean precisos para

comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

El límite máximo fijado en los pliegos de cláusulas administrativas para el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta del contratista no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos se imputarán al Contratista.

104.4 MATERIALES

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no exigiera una determinada procedencia, el Contratista notificará al Ingeniero Director de las obras con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que por el Ingeniero Director de las obras puedan ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Los productos importados de otros Estados miembros de la Comunidad Económica Europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que se contienen en el presente pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan estas.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Ingeniero Director de las obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia a favor de estos.

Si el Contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la administración podrá apropiarse de los excesos, sin perjuicio de las responsabilidades que para aquel pudieran derivarse.

El Ingeniero Director de las obras autorizará al contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenara los puntos y formas de acopio de dichos materiales, y el contratista tendrá

derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento.

104.5 ACOPIOS

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del Ingeniero Director de las obras.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince (15) centímetros inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos: Las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su natural Estado.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del Contratista.

104.7 TRABAJOS DEFECTUOSOS

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá, en su caso, expresar los límites dentro de los que se ejercerá la facultad del Ingeniero Director de las obras de proponer a la administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso el Contratista quedara obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiriere demoler y reconstruir las unidades defectuosas, por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

El Ingeniero Director de las obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y

personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

104.8 CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS

Si, por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras, fuera necesario construir desvíos provisionales o accesos a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones del Ingeniero Director de las obras como si hubieran figurado en los documentos del contrato; pero el Contratista tendrá derecho a que se le abonen los gastos ocasionados.

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares dispusiera otra cosa, se entenderá incluido en el precio de los desvíos previstos en el contrato el abono de los gastos de su conservación. Lo mismo ocurrirá con los tramos de obra cuya utilización haya sido asimismo prevista.

104.9 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE OBRAS E INSTALACIONES

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, y determinara las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación. El Ingeniero Director de las obras podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa. Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados por quien los coloco, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que origino su colocación, cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el

particular establezcan estos; siendo de cuenta de aquel los gastos de dicho organismo en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

104.10 DRENAJE

Durante las diversas etapas de su construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservaran y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes.

104.11 MODIFICACIONES DE OBRA

Cuando el Ingeniero Director de las obra ordenase, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros, si dichas unidades de obra no figurasen en los cuadros de precio del contrato, o si su ejecución requiriese alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo las circunstancias de que tal emergencia no fuere imputable al contratista ni consecuencia de fuerza mayor, este formulará las observaciones que estimase oportunas a los efectos de la tramitación de las subsiguiente modificación de obra, a fin de que el Ingeniero Director de las obras, si lo estimase conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

Artículo 105. Responsabilidades especiales del contratista

105.1 DAÑOS Y PERJUICIOS

Será de aplicación lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas usado en la licitación de las obras.

En relación con las excepciones que el citado Pliego prevé sobre indemnizaciones a terceros, se podrá exigir al Contratista la reparación material del daño causado por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

105.2 OBJETOS ENCONTRADOS

Será de aplicación lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas usado en la licitación de las obras.

Además de lo previsto en dicho Pliego, si durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección.

En el plazo más perentorio posible, y previos los correspondientes asesoramientos, el Ingeniero Director confirmará o levantará la suspensión de cuyos gastos, en su caso, podrá reintegrarse el Contratista.

105.3 EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes de la Dirección cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, mares, cosechas y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terreno de propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza.

105.4 PERMISOS Y LICENCIAS

Será de aplicación lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas usado en la licitación.

El Contratista deberá obtener todos los permisos necesarios para la ejecución de las obras con la excepción de los correspondientes a las expropiaciones de las zonas

afectadas, y deberá abonar todas las cargas, tasas e impuestos derivados de la obtención de aquellos permisos.

Así mismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras o vertederos de productos sobrantes, obtención de materiales, etc.

Artículo 106. Medición y abono

106.1 MEDICIÓN DE LAS OBRAS

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar serán las definidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Cuando el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique la necesidad de pesar materiales directamente, el Contratista deberá situar, en los puntos que designe el Director, las básculas o instalaciones necesarias, debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas; su utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del citado Director. Dichas básculas o instalaciones serán a costa del Contratista, salvo que se especifique lo contrario en los documentos contractuales correspondientes.

106.2 ABONO DE LAS OBRAS

106.2.1 CERTIFICACIONES

En la expedición de certificaciones registrará lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas usado en la licitación de las obras.

106.2.3 PRECIOS UNITARIOS

Los precios unitarios fijados en el Contrato para cada unidad de obra cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares, siempre que expresamente no se diga lo contrario en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y figuren en el Cuadro de Precios los de los elementos excluidos como unidad independiente.

106.2.5 TOLERANCIAS

Cuando el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevea determinadas tolerancias en la cantidad de unidades de obra, caso de las excavaciones, de las diferencias de medición entre unidades que se miden previa y posteriormente a su empleo, y análogos, el Contratista tendrá derecho al abono de la obra realmente

realizada, hasta el límite fijado por la tolerancia prevista, no siendo de abono en ningún caso las cantidades que excedan de dicho límite.

106.3 OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos, a título indicativo:

- Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basura.
- Los gastos de conservación de desagües.
- Los gastos de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua y energía eléctrica necesarios para las obras.
- Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.
- Los gastos de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- Los daños a terceros, con las excepciones señaladas en el Pliego de Cláusulas.

106.4 TRANSPORTE ADICIONAL, PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios, así como abonar todos los cánones para ocupaciones temporales o definitivas para la explotación de los préstamos o vertederos.

Para todas las unidades del proyecto no se considerará transporte adicional alguno, estando incluido en los precios unitarios correspondientes ese transporte, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

Artículo 107. Conservación de las obras

107.1 DEFINICIÓN

Se define como conservación de las obras todos los trabajos de limpieza, acabado, entretenimiento y reparación, así como cuantos trabajos sean necesarios para mantener las obras en perfecto estado de funcionamiento y policía.

En todo momento se seguirá cualquier indicación del Ingeniero Director en cuanto al mantenimiento de la limpieza y policía citadas. El Contratista está obligado no sólo a la ejecución de la obra sino también a su conservación hasta la recepción o conformidad y durante el plazo de garantía. La responsabilidad del Contratista por faltas que en la obra puedan advertirse se entiende en el supuesto de que tales faltas se deban exclusivamente a una indebida o defectuosa conservación de las unidades de obra, aunque éstas hayan sido examinadas y encontradas conformes por la Dirección Facultativa, inmediatamente después de su construcción o en cualquier otro momento, dentro del período de vigencia del Contrato.

107.2 CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista está obligado a conservar, a su costa, durante la ejecución y hasta su recepción, todas las obras que integran este proyecto incluidas las modificaciones debidamente aprobadas así como las carreteras y servidumbres afectadas, desvíos provisionales, señalizaciones existentes y de obra, y todos los elementos auxiliares, manteniéndolos en óptimas condiciones de viabilidad.

Se prestará un especial cuidado para la conservación de los caminos y mantenimiento de las servidumbres de paso así como evitar los arrastres de tierras procedentes de la explanación a fincas particulares.

107.3 CONSERVACIÓN DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista está igualmente obligado a la conservación de la obra durante el plazo de garantía fijado en el contrato de obras, debiendo realizar cuantos trabajos sean necesarios para el mantenimiento de las obras en perfecto estado de conservación.

El Contratista responderá de los daños o deterioros que puedan producirse en la obra durante el plazo de garantía. A no ser que pruebe que los mismos hayan sido

ocasionados por el mal uso que de ella hubieran hecho los usuarios y no al cumplimiento de sus obligaciones de vigilancia y policía de la obra.

2.- Materiales básicos

Artículo 202. Cementos

202.1 DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Se denominan cementos a los conglomerantes hidráulicos que, amasados con agua, fraguan y endurecen sumergidos en este líquido, y son prácticamente estables en contacto con él.

Se denomina cemento Portland al producto obtenido por mezcla íntima de calizas y arcillas, cocción de la mezcla hasta la sinterización y molienda del producto resultante, con una pequeña adición de yeso, a un grado de finura elevado. El clinker de cemento Portland está compuesto principalmente por silicato tricálcico (SC3), silicato bicálcico (SC2), aluminato tricálcico (AC3) y aluminoferrito tetracálcico (AFC4), además de componentes secundarios como el yeso, los álcalis, la cal libre y la magnesia libre.

Se denomina cemento de horno alto a la mezcla de clinker de cemento Portland y regulador de fraguado en proporción superior al 20 por 100 e inferior al 64 por 100 en peso y escoria siderúrgica en proporción inferior al 80 por 100 y superior al 36 por 100 en peso.

Se denomina cemento puzolánico a la mezcla de clinker de cemento Portland y regulador de fraguado en proporción inferior al 89 por 100 en peso, y puzolana en proporción superior al 11 por 100 en peso, englobando en el término puzolana la mezcla de puzolanas naturales, cenizas volantes y humo de sílice, este último en proporción no mayor al 10 por 100.

Se denomina cemento compuesto a la mezcla de clinker de cemento Portland y regulador de fraguado en proporción superior al 40 por 100 e inferior al 64 por 100 en peso, escoria siderúrgica en proporción inferior al 30 por 100 y superior al 18 por 100 en peso y puzolanas naturales y cenizas volantes en proporción inferior al 30 por 100 y superior al 18 por 100 en peso.

202.1.1 CONDICIONES GENERALES

El cemento deberá cumplir las condiciones exigidas por las normas UNE 80 de la serie 300, que son fundamentalmente:

- UNE 80.301:96; DEFINICIONES, clasificación y especificaciones de los cementos.
- UNE 80.303:96; Cementos resistentes a sulfatos y/o agua de mar.

- UNE 80.304:96; Cálculo de la composición potencial del clinker Portland.
- UNE 80.305:96; Cementos blancos.
- UNE 80.403:96; Evaluación de la conformidad.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente pliego será de aplicación lo indicado en el Pliego para la Recepción de Cementos RC-03 y en su defecto en el artículo 202 del PG-3.

202.2.2 EMPLEO

El cemento a utilizar en los hormigones y morteros será del tipo Portland, CEM I, o Portland con adiciones, CEM II, de resistencia característica a compresión mayor de 42,5 N/mm².

El hormigón destinado a elementos en contacto con terrenos o aguas agresivas estará confeccionado con cemento de los mismos tipos, subtipos y variantes pero además ha de ser resistente a sulfatos y al agua de mar, es decir SR para los primeros y MR para los segundos.

El cemento a utilizar en los elementos prefabricados vistos será del tipo Portland blanco: BL I 42,5. Se le exigirá un índice de blancura mínimo de setenta y cinco (75), según la norma UNE 80.117.

Como polvo mineral de aportación (filler de aportación) en las mezclas bituminosas en caliente, se empleará cemento tipo CEM V 32,5, o el que ordene el Ingeniero Director, en las proporciones que se determine en la fórmula de trabajo definitiva.

202.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

202.3.1 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El cemento se transportará y almacenará en sacos o a granel.

Solamente se permitirá el transporte y almacenamiento de los conglomerados hidráulicos en sacos, cuando expresamente lo autorice el Ingeniero Director.

El cemento transportado en cisternas se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad, en los que se deberá disponer de un sistema de aforo con una aproximación mínima del diez por ciento (10%).

Los almacenes de cemento serán completamente cerrados y libres de humedad en su interior. Los sacos o envases de papel serán cuidadosamente apilados sobre planchas

de tableros de madera separados del suelo mediante rastreles de tablón o perfiles metálicos. Las pilas de sacos deberán quedar suficientemente separadas de las paredes para permitir el paso de personas. El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que las partidas de cemento sean empleadas en el orden de su llegada. Asimismo, el Contratista está obligado a separar y mantener separadas las partidas de cemento que sean de calidad anormal según el resultado de los ensayos del Laboratorio.

El Ingeniero Director podrá imponer el vaciado total periódico de los silos y almacenes de cemento con el fin de evitar la permanencia excesiva de cemento en los mismos.

202.3.2 RECEPCIÓN

Las partidas de cemento deberán suministrarse con el correspondiente Certificado del Fabricante, que deberá comprender todos los resultados de los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de las especificaciones de la normativa aplicada.

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del Ingeniero Director, se llevará a cabo una toma de muestras, sobre las que se procederá a efectuar ensayos de recepción que indique el Programa de Control de Calidad, siguiendo los métodos especificados en el Pliego General de Prescripciones Técnicas para la Recepción de Cementos y los señalados en las normas UNE citadas. Las partidas que no cumplan alguna de las condiciones exigidas en dichos documentos, serán rechazadas.

Cuando el cemento haya estado almacenado en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo igual o superior a tres (3) semanas, se procederá a comprobar que las condiciones de almacenamiento han sido adecuadas. Para ello se repetirán los ensayos de recepción. En ambientes muy húmedos, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, el Ingeniero Director podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de tres (3) semanas.

202.4 CONTROL DE CALIDAD

El Contratista controlará la calidad de los cementos basándose en ensayos de laboratorio.

Los ensayos se realizarán con la periodicidad mínima siguiente:

A la recepción de cada partida en obra se efectuarán los siguientes ensayos e inspecciones:

- Un ensayo de principio y fin de fraguado.
- Una inspección ocular de acuerdo con lo establecido en el apartado de transporte y almacenamiento.
- Una inspección del Certificado del Fabricante, que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado en el apartado de recepción.

Cada quinientas (500) toneladas o cantidad mayor si el Ingeniero Director lo estima oportuno, los siguientes ensayos:

- Un ensayo de finura de molido.
- Un ensayo de peso específico real.
- Una determinación de principio y fin de fraguado.
- Un ensayo de expansión en autoclave.
- Un ensayo de resistencia mecánica de los cementos.
- Un ensayo del índice de puzolanicidad en caso de utilizar cementos puzolánicos.

202.5 MEDICIÓN Y ABONO

Será objeto de medición y abono independiente únicamente el cemento utilizado como polvo mineral de aportación en mezclas bituminosas en caliente, que se medirá por toneladas realmente empleadas. El abono se hará aplicando el precio del Cuadro de Precios.

Artículo 211. Betunes asfálticos

211.1 DEFINICIÓN Y ÁMBITO

Se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o "cracking", que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

211.2 MATERIALES

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo.

El betún a emplear será del tipo betún asfáltico de penetración B 50/70. Su empleo se destina a la fabricación de las mezclas bituminosas en caliente del firme proyectado.

211.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

211.3.1 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El betún asfáltico será transportado en cisternas calorífugas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Las cisternas deberán estar preparadas para poder calentar el betún asfáltico cuando, por cualquier anomalía, la temperatura de éste baje excesivamente para impedir su trasiego. Asimismo, dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión y contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

Los tanques deberán ser calorífugos y estar provistos de termómetros situados en puntos bien visibles y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius (10 °C). Asimismo, dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos. Cuando se empleen bombas de trasiego serán preferibles las de tipo rotativo a las centrífugas. Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasiego del betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar calefactadas, aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

El trasiego desde las cisternas de transporte a los tanques de almacenamiento se realizará siempre por tubería directa.

Además se estará a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y transporte.

El Ingeniero Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las indicadas en la tabla de características.

211.3.2 RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Cada cisterna de betún asfáltico que llegue a obra irá acompañada de un albarán, una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca la cisterna suministrada y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las especificaciones exigidas al tipo de betún asfáltico suministrado, de acuerdo con la tabla de características.

Si el fabricante tuviera para este producto certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado 211.4 del presente artículo, y lo hiciera constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de garantía de calidad.

211.4 CONTROL DE CALIDAD

Una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces, durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de betún asfáltico, y cuando lo especifique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se realizarán los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tabla de características.

211.5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

211.6 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del betún asfáltico se realizará por toneladas (t) realmente empleadas en la fabricación de las mezclas bituminosas a las que se destine. Se hará al precio contenido en el Cuadro de Precios.

Tonelada de Betún asfáltico tipo B50/70, según Norma UNE -EN 12591.

Artículo 213. Emulsiones bituminosas

213.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado en una solución de agua y un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión.

213.2 MATERIALES

Las emulsiones bituminosas se fabricarán a base de betún asfáltico, agua, emulsionantes y, en su caso, fluidificantes.

Las emulsiones bituminosas deberán presentar un aspecto homogéneo y una adecuada dispersión del betún en la fase acuosa.

Las emulsiones asfálticas se usarán para la realización de los riegos de imprimación y de los de adherencia en la construcción del paquete de firme. Para los primeros la emulsión será del tipo ECI (emulsión catiónica específica para riegos de imprimación) y para los segundos del tipo termoadherente (emulsión específica para riegos de adherencia).

213.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

213.3.1 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Se estará a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y transporte.

El Ingeniero Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las indicadas en la tabla de características.

213.3.2 RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Cada remesa (bidones o cisternas) de emulsión bituminosa que llegue a obra irá acompañada de un albarán, una hoja de características con los resultados de los

análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca la remesa suministrada, y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las especificaciones exigidas al tipo de emulsión bituminosa suministrado, de acuerdo con las tablas de características.

213.4 CONTROL DE CALIDAD

Una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces, durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de emulsión bituminosa, y cuando lo indique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se realizarán los ensayos necesarios para la comprobación de las características reseñadas en las tablas de características.

213.4.1 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

El Ingeniero Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que la emulsión bituminosa no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en las tablas de características.

213.4.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

213.5 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de la emulsión bituminosa se realizará según lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte. Se hará a los precios contenidos en el Cuadro de Precios:

Tonelada de Emulsión ECI empleada en riego de imprimación, según artículo 530 del PG-3.

Tonelada de Emulsión ECR-1 empleada en riego de adherencia, según artículo 531 del PG-3.

Artículo 240. Barras corrugadas para hormigón estructural

240.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se denominan barras corrugadas para hormigón estructural aquellos productos de acero de forma sensiblemente cilíndrica que presentan en su superficie resaltos o estrías con objeto de mejorar su adherencia al hormigón.

Los distintos elementos que conforman la geometría exterior de estas barras (tales como corrugas, aletas y núcleo) se definen según se especifica en la UNE 36 068 y UNE 36 065.

Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 32 y 40 mm.

La designación simbólica de estos productos se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36 068.

240.2 MATERIALES

Las características de las barras corrugadas para hormigón estructural cumplirán con las especificaciones indicadas en el apartado 31.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)", así como en la UNE 36 068 y UNE 36 065.

El tipo de acero a utilizar será el denominado B-500 S, con un límite elástico de al menos 5.100 Kg/cm², y cumplirá las condiciones de las normas UNE 36 068 y UNE 36 065.

240.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

240.3.1 SUMINISTRO

La calidad de las barras corrugadas estará garantizada por el fabricante a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)". La garantía de calidad de las barras corrugadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

240.3.2 ALMACENAMIENTO

Serán de aplicación las prescripciones recogidas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

240.3.3 RECEPCIÓN

Para efectuar la recepción de las barras corrugadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

240.4 CONTROL DE CALIDAD

El Contratista controlará la calidad de los aceros a emplear en armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente pliego y en la Instrucción EHE-08. Los controles de calidad a realizar serán los correspondientes a un "Control a Nivel Intenso" según la Instrucción EHE-08.

240.5 MEDICIÓN Y ABONO

La medición se efectuará con base a los despieces obtenidos de los planos y los pesos teóricos proporcionados por el fabricante para cada calibre, por kilogramos (Kg.) realmente empleados de acuerdo con el proyecto y las instrucciones escritas del Ingeniero Director de las Obras.

Artículo 280. Agua a emplear en morteros y hormigones

280.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable.

280.2 MATERIALES

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

280.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Con la maquinaria y equipos utilizados en el amasado deberá conseguirse una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

280.4 CONTROL DE CALIDAD

En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En ese caso, se rechazarán las aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en el artículo 27 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)", salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

280.5 MEDICIÓN Y ABONO

El agua empleado en la fabricación de morteros y hormigones no será objeto de abono independiente y estará incluido en el precio del mortero, hormigón o elemento del que forme parte.

Artículo 281. Aditivos a emplear en morteros y hormigones

281.1 DEFINICIÓN.

Se denominan aditivos a emplear en morteros y hormigones aquellos productos que, incorporados al mortero u hormigón en pequeña proporción [salvo casos especiales, una cantidad igual o menor del cinco por ciento (5 por 100) del peso de cemento], antes del amasado, durante el mismo y/o posteriormente en el transcurso de un amasado suplementario, producen las modificaciones deseadas de sus propiedades habituales, de sus características, o de su comportamiento, en estado fresco y/o endurecido.

281.2 MATERIALES.

No se podrá utilizar ningún tipo de aditivo modificador de las propiedades de morteros u hormigones, sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

281.3 EJECUCION.

Serán de aplicación las prescripciones del artículo 29.1 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

El aditivo dispondrá de una consistencia tal que su mezcla sea uniforme y homogénea en la masa del mortero y hormigón.

281.4 CONDICIONES DEL SUMINISTRO, CERTIFICACIÓN

Las partidas de aditivo para morteros y hormigones deberán poseer un certificado de conformidad o distintivo reconocido de acuerdo con lo establecido la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

281.5 RECEPCION.

El Director de las Obras solicitará el expediente, cuya presentación se exigirá en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, donde figuren las características y valores obtenidos en los aditivos a utilizar.

281.6 MEDICION Y ABONO.

Los aditivos utilizados en la fabricación de morteros y hormigones no será objeto de abono independiente y estará incluido en el precio del mortero, hormigón o elemento del que forme parte.

Artículo 285. Productos filmógenos de curado

285.1 DEFINICIÓN.

Se denominan productos filmógenos de curado aquellos que, aplicados sobre la superficie del hormigón fresco, forman una membrana continua que reduce la pérdida de humedad durante el período de primer endurecimiento, reduciendo al mismo tiempo la elevación de temperatura del hormigón expuesto a los rayos solares, debido a la pigmentación clara de la membrana. Los productos comprendidos bajo esta definición pueden emplearse como medio de curado del hormigón fresco, así como con posterioridad al desencofrado o a un curado húmedo inicial.

285.2 MATERIALES.

Los productos filmógenos de curado serán compuestos líquidos, tipo pintura, integrados por una base y un disolvente volátil, que en ningún caso producirán efectos dañinos sobre el hormigón.

En general, la base, o porción no volátil, constará de un pigmento claro, preferentemente blanco, finamente dividido, y un vehículo, que estará compuesto de ceras naturales o sintéticas, o bien de resinas.

No se utilizará ninguna clase de producto filmógeno de curado, sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

285.3 EQUIPOS.

La maquinaria y equipos utilizados en la distribución superficial del producto filmógeno de curado asegurarán una distribución continua y uniforme de la película aplicada, así como la ausencia de zonas deficitarias en protección.

285.4 EJECUCION.

285.4.1 APLICACION.

El producto filmógeno de curado será de una consistencia tal que se pueda aplicar fácilmente mediante pulverizado, durante el fraguado y primer período de endurecimiento, en una capa uniforme, a una temperatura de cuatro grados Celsius

(4°C) o superior. Al aplicar el producto sobre el hormigón, según la dosificación especificada, será posible apreciar visualmente la uniformidad de su reparto.

El producto deberá adherirse al hormigón fresco y también al hormigón endurecido húmedo, formando una película continua, sin sufrir deterioros durante su aplicación. El líquido filmógeno pigmentado no deberá reaccionar perjudicialmente con el hormigón, particularmente con los iones de calcio.

285.4.2 SECADO.

Después de doce horas (12h) de ser aplicado, el producto no permanecerá viscoso, ni se adherirá al calzado dejando huella cuando se camine sobre él, ni tampoco proporcionará una superficie deslizante al hormigón.

285.5 CONDICIONES DEL SUMINISTRO.

285.5.1 CERTIFICACION.

Las partidas de filmógenos deberán poseer un certificado o distintivo reconocido de acuerdo con el artículo 1 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

285.5.2 INSTRUCCIONES DE USO.

Las partidas de filmógenos irán acompañadas de sus instrucciones de uso, en las que entre otras cosas figurarán los tiempos de espera recomendados en función de las condiciones atmosféricas.

285.6 MEDICION Y ABONO.

La medición y abono de este material se considera incluido en las unidades correspondientes de hormigón o mortero y no generarán un abono independiente.

Recomendaciones para el diseño de planes de control de calidad en ejecución de refuerzos con fibra de carbono, CC-1 (No en PG-3) BASF.

DEFINICIÓN

Dada la ausencia de normativa al respecto se tendrán en consideración las recomendaciones para el diseño de planes de control de calidad en ejecución, materiales, control de calidad del producto y controles de recepción en obra de refuerzos con fibra de carbono con las resinas necesarias para su colocación, CC-1 de la empresa BASF Construction Chemicals para el empleo de dispositivos de refuerzo tipo MBrace.

Pliego de Condiciones

Recomendaciones para el diseño de planes de control de calidad en ejecución de refuerzos con fibra de carbono

CC-1

**BASF Construction Chemicals
España, S.L.**

Basters, 15
08184 Palau Solità i Plegamans

Tel. : +34 -93 - 862.00.00
Fax. : +34 -93 - 862.00.20

www.basf-cc.es

**BASF**
The Chemical Company

INDICE

1	DESCRIPCIÓN GENERAL	3
2	OBJETO	3
3	CONSIDERACIONES PREVIAS	3
4	CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIALES	4
5	CONTROL DE LOS ACOPIOS	4
6	CONTROL DE EJECUCIÓN	4
6.1	Preparación del soporte.	4
6.2	Instalación de MBrace LAMINATE CF	5
6.3	Instalación de MBrace FIBRE	6
7	CONTROL FINAL DE OBRA	6
7.1	Ensayo de adherencia (tap-test).	6
7.2	Ensayo de adherencia (pull-out).	7
7.3	Control de envases vacíos.	7
8	TABLAS DE COMPROBACIÓN EN OBRA	7

1 DESCRIPCIÓN GENERAL

En el siguiente documento se recogen las pautas a seguir para la realización de un control de calidad interno en los trabajos de refuerzos de estructuras con fibras de carbono MBrace.

Los controles a realizar, deberán establecerse conjuntamente por la Dirección facultativa de la obra, la empresa aplicadora y, eventualmente BASF CONSTRUCTION CHEMICALS. y suponen métodos de control internos y voluntarios, destinados al aseguramiento de la calidad en la aplicación del sistema de refuerzo.

2 OBJETO

El objeto del presente plan de calidad interno, es el de establecer unos criterios de recepción, manipulación y aplicación de los productos, acorde con la especialización requerida por los trabajos, y garantizando la realización de los mismos.

No se incluyen en este plan consideraciones respecto a la idoneidad del sistema o de la cantidad de fibra empleada, que habrán sido establecidas previamente en la fase de proyecto.

Las recomendaciones de este documento están basadas en los siguientes documentos:

- **The Concrete Society. Technical Report no. 57** "Strengthening concrete structures using fibre composite materials: acceptance, inspection and monitoring". 2003.
- **American Concrete Institute. ACI 440.2R** "Guide for the design and construction of externally bonded FRP systems for strengthening concrete structures". 2002.
- **CEB-FIP.** "Externally Bonded FRP reinforcement for RC structures". 2001.

3 CONSIDERACIONES PREVIAS

La dirección facultativa comprobará que el personal de la empresa aplicadora ha sido adecuadamente entrenado en la aplicación de refuerzos con fibra de carbono en general y en aplicación de resinas sintéticas en particular.

La dirección de la empresa aplicadora designará un responsable técnico de los trabajos, convenientemente especializado, el cual se responsabilizará del cumplimiento del presente plan de calidad.

Asimismo BASF CONSTRUCTION CHEMICALS, mediante técnico cualificado, podrá personarse en los lugares de trabajo, a fin de complementar los trabajos de supervisión de calidad, con o sin previo aviso a la empresa aplicadora.

Se establecerá un método de toma de datos de fácil cumplimentación para que el responsable técnico de los trabajos, designado por la empresa aplicadora pueda recoger los mismos de forma cómoda.

Toda la documentación y registros derivados de los trabajos de refuerzo se mantendrán archivados permanentemente con objeto de permitir la trazabilidad.

4 CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIALES

Se solicitará y a la empresa fabricante y/o suministradora de los diferentes componentes del sistema la siguiente documentación:

- Copia de la certificación según ISO 9000.
- Copia de los ensayos de control de calidad de las partidas suministradas en la obra de cada uno de los materiales.

A la llegada del material a la obra se comprobarán y anotarán (aceptación o rechazo) los siguientes aspectos:

- Cómputo de las cantidades recibidas.
- Resinas (MBrace PRIMER, MBrace LAMINATE ADHESIVE, MBrace SATURANT):
 - Comprobación de la denominación de los mismos y de la correcta identificación de la totalidad de envases.
 - Comprobación de la fecha límite de uso de los materiales que deberá estar claramente indicada en cada uno de los envases.
 - Inspección visual del estado de los envases descartando aquellos que presenten roturas con pérdida de material.
- MBrace FIBRE:
 - Comprobación de la identificación de la fibra (tipo, gramaje, etc) y de las dimensiones de los rollos.
 - Inspección visual del estado comprobando que no existe daño ni demadejamiento de la fibra.
- MBrace LAMINATE CF :
 - Inspección visual de la fibra comprobando que los laminados no sufren delaminaciones ni fisuras.
 - Comprobación de dimensiones.

5 CONTROL DE LOS ACOPIOS

Se comprobará que los materiales se almacenan agrupados según su identificación, a cubierto (protegidos del sol y de fuentes de calor) en lugar fresco y seco y en sus envases originales cerrados. Los materiales hidráulicos (si los hubiere) se acopiarán separados del terreno mediante listones de madera y protegidos de la lluvia y el rocío.

No se extraerán los envases de las cajas de envío hasta el momento de su empleo.

Al final de la jornada se realizará un cómputo del material acopiado, a fin de comprobar los materiales consumidos durante la jornada. Se asegurará especialmente la concordancia entre el número de componentes I y II para los materiales bicomponentes.

6 CONTROL DE EJECUCIÓN

6.1 Preparación del soporte.

Antes del inicio de los trabajos, se personará en obra personal cualificado de BASF CONSTRUCTION CHEMICALS o la empresa aplicadora, a fin de determinar la idoneidad del estado de la superficie sobre la que se aplicará el refuerzo. Se evaluarán las siguientes características:

6.1.1 Saneado del elemento a reparar.

Se controlará la no existencia de manchas, restos de pinturas antiguas o lechadas antiguas y que la superficie de hormigón está limpia, firme y rugosa.

En caso de ser necesario se redondearán las aristas con un radio mínimo de 10 mm.

6.1.2 Contenido de humedad.

La humedad residual del soporte será inferior al 4%. En caso de existir dudas sobre este valor, se realizarán determinaciones del contenido de humedad mediante aparato tipo CM-GERÄT o similar.

6.1.3 Temperatura del soporte.

Se comprobará que en el momento de la aplicación, la temperatura del soporte se encuentre por encima de +5°C.

6.1.4 Resistencia a tracción mínima del soporte.

Se comprobará que el soporte posee una resistencia mínima a tracción de 1,5 N/mm² para el caso de refuerzo con MBrace laminado y 1,0 N/mm² para el caso de refuerzo con MBrace Hoja de fibra.

Se realizará al menos una determinación de la resistencia a tracción del hormigón por cada 200 metros (lineales o cuadrados) de refuerzo a aplicar.

6.1.5 Planimetría.

Se verificará que se cumplen las siguientes condiciones de planimetría.

Tipo de EBR	Irregularidad (mm) permisible en 2 m	Irregularidad (mm) permisible 0,3 m
MBrace LAMINATE	10	4
MBrace FIBRE	4	2

6.2 **Instalación de MBrace LAMINATE**

6.2.1 MBrace PRIMER:

- Comprobación de la temperatura (superior a +5°C) y la humedad del soporte (inferior al 4%).
- Mezclado: se establecerá un tiempo mínimo de 3 minutos. Se realizará siempre con medios mecánicos.
- Utilización de útiles recomendados para el material.
- Se realizará el control de la cantidad de material aplicado. En ningún caso será inferior a 300 g/m² en superficies de hormigón y 180 g/m² en superficies metálicas.
- No se aceptará la realización de mezclas parciales.
- Caso de sobrepasarse los tiempos máximos de aplicación de los productos, se procederá a la aplicación de una nueva capa de material.

6.2.2 MBrace LAMINATE ADHESIVE:

- Comprobación de la temperatura (superior a +5°C) y la humedad del soporte (inferior al 4%)
- Establecimiento del tiempo mínimo de espera de 90 minutos desde la aplicación de MBrace PRIMER y del máximo de 48 horas.
- Comprobación de la limpieza con disolvente libre de grasas de MBrace LAMINATE
- Comprobación de cantidad de material aplicado sobre el laminado (siempre inferior a 2 mm)

- Comprobación de la cantidad de material aplicado sobre el soporte (1-2 mm)
- Comprobación del rebose del material por todo el perímetro del laminado.
- Comprobación de la utilización de los útiles recomendados.
- No se aceptará la realización de mezclas parciales.
- Caso de sobrepasarse los tiempos máximos de los productos, se procederá a la aplicación de una nueva capa de material.

6.3 Instalación de MBrace FIBRE

6.3.1 MBrace PRIMER:

- Comprobación de la temperatura (superior a +5°C) y la humedad del soporte (inferior al 4%).
- Mezclado: se establecerá un tiempo mínimo de 3 minutos. Se realizará siempre con medios mecánicos.
- Utilización de útiles recomendados para el material.
- Se realizará el control de la cantidad de material aplicado. En ningún caso será inferior a 300 g/m² en superficies de hormigón y 180 g/m² en superficies metálicas.
- No se aceptará la realización de mezclas parciales.
- Caso de sobrepasarse los tiempos máximos de los productos, se procederá a la aplicación de una nueva capa de material.

6.3.2 MBrace SATURANT:

- Utilización de los útiles recomendados (llana, rastrillo de goma, rodillo...)
- Comprobación de la aplicación de MBrace PRIMER (entre 0,5 y 48 horas después de MBrace RESIN 50).
- Comprobación de la aplicación de la segunda capa de MBrace PRIMER (entre 0,5 y 48 horas desde la aplicación de la primera capa)
- Comprobación de la visibilidad de las fibras negras de la hoja de fibra.
- Comprobación de la cantidad de material aplicado. En ningún caso será inferior a 650 gr/m².
- No se aceptará la realización de mezclas parciales.
- Caso de sobrepasarse los tiempos máximos de los productos, se procederá a la aplicación de una nueva capa de material.

6.3.3 MBrace FIBRE

- Se comprobará la colocación de la fibra estando aún fresco MBrace PRIMER
- Se comprobarán las longitudes de solapes (mínimo 10 cm)
- Se comprobará la longitud del soporte de papel de la parte posterior de la hoja de fibra retirado.

7 CONTROL FINAL DE OBRA

7.1 Ensayo de adherencia (tap-test).

Se comprobará mediante golpeteo continuado la presencia de zonas huecas (sonido sordo al impacto). Se señalarán las zonas afectadas.

En caso de apreciarse zonas con faltas de adherencia en laminados, deberán repararse por inyección o en caso necesario repetirse el proceso de instalación.

En caso de apreciarse zonas con fallos de adherencia en la instalación de MBrace FIBRE se aplicarán los siguientes criterios:

- Inferiores a 12 cm² serán permisibles y no se repararán si:
 - Área afectada es inferior al 5% del total.
 - La distribución no supera las 10 por m².
- Hasta 160 cm² podrán repararse por inyección de resina.
- Más de 160 cm² deberán cortarse y repararse.

7.2 Ensayo de adherencia (pull-out).

Durante la ejecución se realizarán muestras de sacrificio en zonas contiguas a las del refuerzo aplicado con objeto de realizar ensayos representativos de adherencia sin dañar el refuerzo.

Estas muestras consistirán en tiras de 20 cm de MBrace LAMINATE o de MBrace FIBRE instaladas sobre una zona de soporte contigua y con las mismas características y tratamiento que el destinado a recibir el refuerzo, empleando porciones de mezclas de resina preparadas para la instalación del refuerzo.

Sobre estas muestras de sacrificio se realizarán ensayos de adherencia a razón de al menos:

- Una determinación por cada 100 ml de laminado
- Una determinación por cada 100 m² de refuerzo con hoja de fibra.
- No menos de una determinación por obra y tipo de refuerzo (laminado u hoja de fibra).

Deberán obtenerse valores de rotura por lo menos de 1,5 N/mm² y puntos de rotura homogéneos y al menos 90% dentro del soporte.

7.3 Control de envases vacíos.

Antes de la retirada de obra de los envases utilizados, se procederá a su inspección, en la que se observará:

- Concordancia en número de envases utilizados de materiales bicomponentes.
- Ausencia de restos significativos de material en los envases bicomponentes.
- Endurecimiento total del material mezclado restante en los envases.

8 TABLAS DE COMPROBACIÓN EN OBRA

Durante la realización de los trabajos de refuerzos de estructuras con el sistema MBrace, se realizará el control de las características y actuaciones especificadas, cumplimentándose los apartados de las tablas que aparecen en las páginas siguientes:

RECEPCIÓN Y ACOPIOS	EVALUACIÓN	
	<i>Especificación</i>	<i>Valor</i>
RECEPCIÓN		
Identificación envases	<i>Correcta en todos</i>	
Estado de envases de resinas	<i>Completo sin pérdidas</i>	
Fecha límite de uso de los productos	<i>Mínimo 1 mes extra</i>	
Identificación fibra	<i>Correcta en todos</i>	
Estado de la fibra	<i>Sin daños</i>	
Dimensiones de laminados	<i>Según especificación</i>	
Espesor de laminados	<i>Nominal $\pm 0,1$ mm</i>	
ACOPIOS		
Agrupación	<i>Según identificación</i>	
Localización del acopio	<i>A cubierto</i>	

PREPARACIÓN DEL SOPORTE	EVALUACIÓN	
	<i>Especificación</i>	<i>Valor</i>
Presencia de pinturas, manchas o lechadas	<i>Sin restos</i>	
Rugosidad de la superficie	<i>0,2 - 1 mm</i>	
Planimetría Laminado	<i>10 mm (regla 2 m)</i>	
Planimetría Laminado	<i>4 mm (regla 30 cm)</i>	
Planimetría Hoja de fibra	<i>4 mm (regla 2 m)</i>	
Planimetría Hoja de fibra	<i>2 mm (regla 30 cm)</i>	
Redondeado de aristas	<i>Mínimo radio 10 mm</i>	

PREPARACIÓN DEL SOPORTE	EVALUACIÓN	
	<i>Especificación</i>	<i>Valor</i>
Temperatura del soporte	<i>mínimo + 5°C</i>	
Contenido en humedad del soporte	<i>máximo 4%</i>	
Resistencia a tracción del soporte	<i>mínimo 1 N/mm²</i>	
	<i>mínimo 1,5 N/mm²</i>	

APLICACIÓN MBrace LAMINATE	EVALUACIÓN	
	<i>Especificación</i>	<i>Valor</i>
MBrace PRIMER		
Temperatura del soporte en el momento de la aplicación	<i>mínimo +5°C</i>	
Temperatura ambiental en el momento de la aplicación	<i>mínimo +10°C</i>	
Tiempo de mezclado	<i>mínimo 3 minutos</i>	
Útiles empleados	<i>brocha o rodillo</i>	
Consumo medio	<i>mínimo 300 g/m²</i>	
MBrace LAMINATE ADHESIVE		
Temperatura del soporte en el momento de la aplicación	<i>mínimo +5°C</i>	
Temperatura ambiental en el momento de la aplicación	<i>mínimo +10°C</i>	
Tiempo de mezclado	<i>mínimo 3 minutos</i>	
Útiles empleados	<i>espátula cóncava.</i>	
Intervalo desde aplicación MBrace PRIMER	<i>entre 1,5 y 48 horas</i>	
Aplicación sobre el soporte	<i>si</i>	
Aplicación sobre el laminado	<i>si</i>	
Espesor aplicado	<i>máximo 3 mm</i>	
MBrace LAMINATE		
Limpieza con disolvente exento de grasas	<i>si</i>	
Orientación	<i>Adh. por cara rugosa</i>	
Material aplicado rebosa por el perímetro	<i>si</i>	

APLICACIÓN MBrace FIBRE	EVALUACIÓN	
	<i>Especificación</i>	<i>Valor</i>
MBrace PRIMER		
Temperatura del soporte en el momento de la aplicación	<i>mínimo +5°C</i>	
Temperatura ambiental en el momento de la aplicación	<i>mínimo +10°C</i>	
Tiempo de mezclado	<i>mínimo 3 minutos</i>	
Útiles empleados	<i>brocha o rodillo</i>	
Consumo medio	<i>mínimo 300 g/m²</i>	
MBrace SATURANT		
Temperatura del soporte en el momento de la aplicación	<i>mínimo +5°C</i>	
Temperatura ambiental en el momento de la aplicación	<i>mínimo +10°C</i>	
Tiempo de mezclado	<i>mínimo 3 minutos</i>	
Útiles empleados	<i>brocha o rodillo</i>	
Intervalo desde aplicación MBrace SATURANT	<i>entre 0,5 y 48 horas</i>	
Intervalo entre capas	<i>aprox. 30 minutos</i>	
Consumo medio	<i>mínimo 650 g/m²</i>	
MBrace FIBRE		
Visibilidad de la fibra	<i>si</i>	
Longitud de solapes longitudinales	<i>mínimo 10 cm</i>	
Longitud de solapes transversales	<i>0 cm</i>	

CONTROL DE MATERIALES Y CONSUMOS: INSTALACIÓN DE MBRACE LAMINATE

	Fecha de recepción	Cantidad recepcionada
MBrace PRIMER Comp. I		
MBrace PRIMER Comp. II		
MBrace ADHESIVE (I) Comp. I		
MBrace ADHESIVE (I) Comp. II		
MBrace LAMINATE		

CONTROL DE ACOPIOS	Fecha de aplicación 1	Fecha de aplicación 2	Fecha de aplicación 3	Fecha de aplicación 4
MBrace PRIMER Comp. I				
MBrace PRIMER Comp. II				
MBrace ADHESIVE (I) Comp. I				
MBrace ADHESIVE (I) Comp. II				
MBrace LAMINATE				

CONTROL DE CONSUMOS	Fecha de aplicación 1	Cantidad aplicada	Superficie tratada	Consumo
MBrace PRIMER				
MBrace ADHESIVE (I)				
MBrace LAMINATE				

CONTROL DE CONSUMOS	Fecha de aplicación 2	Cantidad aplicada	Superficie tratada	Consumo
MBrace PRIMER				
MBrace ADHESIVE (I)				
MBrace LAMINATE				

CONTROL DE CONSUMOS	Fecha de aplicación 3	Cantidad aplicada	Superficie tratada	Consumo
MBrace PRIMER				
MBrace ADHESIVE (I)				
MBrace LAMINATE				

CONTROL DE CONSUMOS	Fecha de aplicación 4	Cantidad aplicada	Superficie tratada	Consumo
MBrace PRIMER				
MBrace ADHESIVE (I)				
MBrace LAMINATE				

CONTROL DE MATERIALES Y CONSUMOS: INSTALACIÓN DE MBRACE FIBRE

	Fecha de recepción	Cantidad recepcionada
MBrace PRIMER Comp. I		
MBrace PRIMER Comp. II		
MBrace SATURANTE Comp. I		
MBrace SATURANTE Comp. II		
MBrace FIBRE		

CONTROL DE ACOPIOS	Fecha de aplicación 1	Fecha de aplicación 2	Fecha de aplicación 3	Fecha de aplicación 4
MBrace PRIMER Comp. I				
MBrace PRIMER Comp. II				
MBrace SATURANTE Comp. I				
MBrace SATURANTE Comp. II				
MBrace FIBRE				

CONTROL DE CONSUMOS	Fecha de aplicación 1	Cantidad aplicada	Superficie tratada	Consumo
MBrace PRIMER				
MBrace SATURANT				
MBrace FIBRE				

CONTROL DE CONSUMOS	Fecha de aplicación 2	Cantidad aplicada	Superficie tratada	Consumo
MBrace PRIMER				
MBrace SATURANT				
MBrace FIBRE				

CONTROL DE CONSUMOS	Fecha de aplicación 3	Cantidad aplicada	Superficie tratada	Consumo
MBrace PRIMER				
MBrace SATURANT				
MBrace FIBRE				

CONTROL DE CONSUMOS	Fecha de aplicación 4	Cantidad aplicada	Superficie tratada	Consumo
MBrace PRIMER				
MBrace SATURANT				
MBrace FIBRE				

3.- Explanaciones

Artículo 320. Excavación de la explanación y préstamos

320.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como excavación al conjunto de operaciones realizadas para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la obra.

En esta unidad se incluye:

- El replanteo de las características geométricas del desmonte.
- Pistas de acceso a los diferentes niveles de excavación o terraplenado y de enlace entre las diferentes zonas de la obra y el sistema de comunicación existente.
- La excavación, desde la superficie resultante después del desbroce o demolición de edificios, puentes y obras de fábrica de hormigón, de los materiales de desmonte hasta los límites definidos por el proyecto o señalados por el Ingeniero Director, incluso cunetones, bermas, banquetas para el apoyo de los rellenos, así como cualquier saneo necesario.
- Los saneos, que alcanzarán tanto los de la superficie de la explanada o apoyo de los terraplenes, como los de los taludes que hubiera que corregir, ya sea por necesidad de retranqueo como por inestabilidad de los mismos.
- También se incluirán, en la unidad de excavación en desmonte, las excavaciones adicionales que hayan sido expresamente ordenadas por el Ingeniero Director.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes) y la extensión y compactación de estos últimos materiales en dicho vertedero.
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los préstamos, lugares de almacenamiento y vertederos.
- Los agotamientos y drenajes que sean necesarios, así como su mantenimiento en perfectas condiciones durante la ejecución de los trabajos.
- Uniformización, reperfilado y conservación de taludes en desmonte.

320.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez despejada la traza y retirada la tierra vegetal necesaria para su posterior utilización, se iniciarán las obras de excavación. La apertura de un préstamo deberá ser autorizada, ineludiblemente, por el Ingeniero Director a propuesta del Contratista y a la vista de los ensayos disponibles.

Durante el curso de la explotación habrá de mantenerse en perfectas condiciones el área del préstamo.

El sistema de excavación será el adecuado en cada caso a las condiciones geotécnicas del terreno, evitando así mismo las posibles incidencias que la ejecución de esta unidad provoque en edificios o instalaciones próximas, debiendo emplearse el sistema más apropiado previa aprobación del Ingeniero Director.

Los materiales y otros elementos que se obtengan como resultado de la excavación y que, a juicio del Ingeniero Director se puedan emplear en usos más nobles que los previstos en el Proyecto, quedarán como propiedad de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía y se transportarán a los depósitos que, dentro de la zona de obra, sean señalados a tal fin.

Los cauces de agua existentes no se modificarán sin autorización previa y escrita del Ingeniero Director de las Obras.

La explanada se construirá con pendiente suficiente, de forma que vierta hacia zanjas y cauces conectados con el sistema de drenaje principal. Con este fin, se realizarán las zanjas y cunetas provisionales que, a juicio del Ingeniero Director, sean precisos.

320.3 CONTROL DE CALIDAD

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira, con precisión de centímetros y cada veinte (20) metros como mínimo.

320.4 MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en todo tipo de terreno se medirá por metros cúbicos (m³) obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados del terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación y los perfiles teóricos de la explanación señalados en los planos o en su caso, los ordenados por el Ingeniero

Director, que pasarán a tomarse como teóricos, sin tener en cuenta los excesos que respecto a los perfiles teóricos se hayan producido.

Artículo 321. Excavación en zanjas y pozos

321.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas o pozos para la ejecución de zapatas de cimentación y para la instalación de todo tipo de conducciones: drenaje, reposición de servicios afectados, conducciones lineales, etc. y sus arquetas correspondientes, tanto para las señaladas en proyecto como para cualquier otro trazado nuevo o modificado que sea necesario ejecutar con motivo de la realización de las obras.

321.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

No se autorizará la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Las profundidades y dimensiones de cimentación son las indicadas en los planos, a menos que el Ingeniero Director, a la vista de los terrenos que surjan durante el desarrollo de la excavación, fije por escrito otras profundidades y/o dimensiones.

Cualquier variación en las condiciones del terreno de cimentación que difiera sensiblemente de las supuestas, se notificará inmediatamente al Ingeniero Director de la Obra para que, a la vista de las nuevas condiciones, introduzca las modificaciones que estime necesarias para asegurar una cimentación satisfactoria, pudiendo modificar las dimensiones de las cimentaciones.

El Contratista informará al Ingeniero Director inmediatamente sobre cualquier fenómeno imprevisto, tal como irrupción de agua, movimiento de suelo, etc., para que puedan tomarse las medidas necesarias.

321.3 CONTROL DE CALIDAD

Su objeto es la comprobación geométrica de las superficies resultantes de la excavación terminada en relación con los planos y pliego.

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira, con precisión de centímetros y cada veinte (20) metros como mínimo.

321.4 MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, si lo han sido de acuerdo con este Proyecto y las órdenes escritas del Ingeniero Director, deducidos por diferencia entre las secciones reales del terreno antes de comenzar los trabajos y los perfiles resultantes.

Artículo 332. Rellenos localizados

332.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

332.2 MATERIALES

Se utilizarán solamente suelos seleccionados. Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

332.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

332.3.1 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán los apropiados para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de este Pliego, del Proyecto y las indicaciones del Ingeniero Director de las Obras.

332.3.2 PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán éstos a fin de conseguir su unión con el nuevo relleno. Las operaciones encaminadas a tal objeto serán las indicadas en los planos o, en su defecto, por el Ingeniero Director de las Obras.

332.3.3 EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Salvo especificación en contra del Ingeniero Director de las Obras, el espesor de las tongadas medido después de la compactación no será superior a veinte (20) centímetros.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

332.4 CONTROL DE CALIDAD

Las materias objeto de control en esta unidad de obra serán las siguientes:

- Materiales que la constituyen.
- Extensión.
- Compactación.

332.5 MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m³) medidos sobre los planos de perfiles transversales.

4.- Drenaje

Artículo 400. Cunetas de hormigón ejecutadas en obra

400.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Cuneta de hormigón ejecutada en obra es una zanja longitudinal abierta en el terreno junto a la plataforma, con el fin de recibir y canalizar las aguas de lluvia, que se reviste "in situ" con hormigón, colocado sobre un lecho de asiento convenientemente preparado.

400.2 MATERIALES

El material a emplear será hormigón tipo HM-15, de resistencia característica a compresión no menor de veinte (20) Newtons por milímetro cuadrado, debiendo cumplir las especificaciones contenidas en este pliego y en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

400.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

400.3.1 PREPARACIÓN DEL LECHO DE ASIENTO

Una vez replanteada la traza de la cuneta, con las referencias topográficas necesarias, se procederá a la excavación de la misma, en cualquier tipo de terreno, quedando expresamente prohibido el uso de explosivos, nivelándose cuidadosamente su pendiente de fondo.

La excavación se realizará, en lo posible, de aguas abajo hacia aguas arriba y, en cualquier caso se mantendrá con nivelación y pendiente tales que no produzca retenciones de agua ni encharcamientos.

400.3.2 HORMIGONADO

Sobre la superficie obtenida se colocará directamente el hormigón.

La puesta en obra del hormigón se realizará de acuerdo con la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), el artículo 630, "Obras de hormigón en masa o armado" de este Pliego y con las condiciones que exija el Proyecto.

La superficie vista del hormigón ha de quedar en perfectas condiciones de servicio cuidando especialmente la terminación en puntos singulares tales como conexiones con otros elementos auxiliares de drenaje. Los cantos vivos de las cunetas deberán

estar siempre retocados con el terreno o por los elementos de la explanación y/o del firme.

Se observarán las limitaciones de ejecución en tiempo frío o caluroso y de puesta en obra del hormigón, contempladas en la Instrucción EHE, así como la cancelación del hormigonado en días lluviosos.

400.3.3. JUNTAS

Las juntas de contracción se ejecutarán, con carácter general, a distancia de dos metros (2 m), su espesor será de tres milímetros (3 mm) en el caso de juntas sin sellar y de al menos cinco milímetros (5 mm) en las juntas selladas.

Las juntas de dilatación se ejecutarán en las uniones con las obras de fábrica. Su espesor estará comprendido entre quince y veinte (15 y 20) milímetros

400.4 CONTROL DE CALIDAD

La pendiente del fondo, no podrá variar en más o en menos un dos por mil (+0,2 %)

400.5 MEDICIÓN Y ABONO

Para cada sección, la cuneta de hormigón ejecutada in situ, se medirá en metros lineales (m) realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

5.- Firmes

Artículo 510. Zahorras

510.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso. Zahorra natural es el material formado básicamente por partículas no trituradas.

510.2 MATERIALES

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural. Para la zahorra natural procederán de graveras o depósitos naturales, suelos naturales o una mezcla de ambos.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras o a otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

510.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

510.3.1 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

510.3.2 PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE QUE VA A RECIBIR LA ZAHORRA

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

510.3.3 EXTENSIÓN DE LA ZAHORRA

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá a la extensión de la zahorra, en tongadas de espesor entre diez (10) y treinta (30) centímetros, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

510.3.4 COMPACTACIÓN DE LA ZAHORRA

Una vez conseguida la humedad más conveniente, se procederá a la compactación de la Tongada.

La compactación se realizará de manera continua y sistemática. Si la extensión de la zahorra se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince (15) centímetros de la anterior.

510.4 CONTROL DE CALIDAD

510.4.1 CONTROL DE PROCEDENCIA DEL MATERIAL

Antes de iniciar la producción, se reconocerá cada acopio, préstamo o procedencia, determinando su aptitud, según el resultado de los ensayos. El reconocimiento se realizará de la forma más representativa posible para cada tipo de material: mediante la toma de muestras en acopios, o a la salida de la cinta en las instalaciones de fabricación, o mediante sondeos, calicatas u otros métodos de toma de muestras.

510.4.2 CONTROL DEL MATERIAL DURANTE LA EJECUCIÓN

Se examinará la descarga al acopio o en el tajo, desechando los materiales que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc.

510.5 MEDICIÓN Y ABONO

La zahorra artificial se medirá por metros cúbicos (m³), obtenidos de las secciones tipo señaladas en los Planos, o en su defecto, ratificadas por el Ingeniero Director de la Obra.

Artículo 530. Riegos de imprimación

530.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa o de un tratamiento bituminoso.

530.2 MATERIALES

530.2.1 LIGANTE HIDROCARBONADO

La emulsión bituminosa a emplear será ECI, desarrollada en el artículo 213 de este pliego, siempre que en el tramo de prueba se muestre su idoneidad y compatibilidad con el material granular a imprimir.

530.2.2 ÁRIDO DE COBERTURA

El árido de cobertura a emplear eventualmente en riegos de imprimación será una arena procedente de machaqueo con una granulometría tal que la totalidad del material deberá pasar por el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2. El árido deberá estar exento de todo tipo de impurezas. El equivalente de arena del árido, según la UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40). El árido será no plástico, según la UNE 103104.

530.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

530.3.1 PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de imprimación cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente y no se halle reblandecida por un exceso de humedad.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado, la superficie a imprimir se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales.

530.3.2 APLICACIÓN DEL LIGANTE HIDROCARBONADO

Cuando la superficie a imprimir mantenga aún cierta humedad, se aplicará el ligante hidrocarbonado con la dotación y a la temperatura aprobadas por el Ingeniero Director de las Obras.

530.3.3 EXTENSIÓN DEL ÁRIDO DE COBERTURA

La eventual extensión del árido de cobertura se realizará, por orden del Ingeniero Director de las Obras, cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre la imprimación o donde se observe que, parte de ella, está sin absorber veinticuatro (24) horas después de extendido el ligante.

530.3.4 LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

El riego de imprimación se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez (10) grados Celsius, y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar por el Ingeniero Director de las Obras a cinco (5) grados Celsius, si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

530.4 CONTROL DE CALIDAD

530.4.1 CONTROL DE PROCEDENCIA

El suministrador del ligante hidrocarbonado deberá proporcionar un certificado de calidad, en el que figuren su tipo y denominación así como la garantía de que cumple las prescripciones exigidas en el artículo 213 de este pliego.

530.4.2 CONTROL DE EJECUCIÓN

Se comprobarán la temperatura ambiente, la de la superficie a imprimir y la del ligante hidrocarbonado, mediante termómetros colocados lejos de cualquier elemento calefactor.

530.5 MEDICIÓN Y ABONO

El ligante hidrocarbonado empleado en riegos de imprimación se medirá y abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote.

Artículo 542. Mezclas bituminosas en caliente

542.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto el polvo mineral de aportación), y se pone en obra a temperatura muy superior a la de ambiente.

542.2 MATERIALES

La mezcla a utilizar será la siguiente:

- En capa de rodadura: hormigón bituminoso tipo AC 16 surf B50/70 D.
- Betún asfáltico de penetración B-50/70.

542.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

La central de fabricación, los equipos de transporte, extensión y compactación de la mezcla serán los adecuados y serán dados por válidos por el Ingeniero Director de las Obras.

542.3.1 PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE

Se comprobarán la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente. El Ingeniero Director de las Obras indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar zonas dañadas.

Se comprobará que ha transcurrido el plazo de rotura o de cura del riego de imprimación o de adherencia, según el caso, no debiendo quedar restos de fluidificante, ni de agua en la superficie; asimismo, si ha transcurrido mucho tiempo

desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Ingeniero Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia.

542.3.2 LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Salvo autorización expresa del Ingeniero Director de las Obras, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco (5) grados Celsius, salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco (5) centímetros, en cuyo caso el límite será de ocho (8) grados Celsius. Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, el Ingeniero Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

542.4 CONTROL DE CALIDAD

Deberán controlarse la procedencia, recepción, puesta en obra y la calidad final del producto colocado.

542.5 MEDICIÓN Y ABONO

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), según su tipo. El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t). El polvo mineral de aportación y las adiciones se abonarán por toneladas (t),

Artículo 574. Pavimento autonivelante de poliuretano

574.1 DEFINICION Y ALCANCE

Se define como pavimento autonivelante de resina de poliuretano a aquel tratamiento que permite realizar pavimentos "in situ" con gran variedad de acabados y características a medida de los requerimientos, y que fundamenta su formulación en los compuestos de buenas cualidades de resistencia mecánica y química.

574.2 MATERIALES

Todos los productos a utilizar en el sistema serán del mismo fabricante o suministrador.

Los productos se prepararán y aplicarán de acuerdo con las instrucciones del suministrador, debiendo estar perfectamente mezcladas y manteniendo consistencia uniforme durante la aplicación.

La cantidad de producto a mezclar dependerá de las condiciones atmosféricas reinantes y de la cantidad de producto a aplicar, todo ello según las instrucciones del suministrador. Solamente se utilizarán disolventes, espesadores o estabilizadores suministrados y recomendados por el fabricante y siempre siguiendo sus instrucciones.

574.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

Para la realización de este pavimento se parte de un soporte de hormigón resistente, con sus correspondientes juntas para el control de la retracción, sin aditivos ni lacas de postcurado y con un acabado fratasado pulido. El pavimento se aplicará después de 20 días de curado como mínimo.

Proceso de ejecución:

1) En la fase de hormigonado del tablero, deberá realizarse un fratasado mecánico a poro abierto, ya que el soporte debe contar con una planimetría muy precisa por el poco espesor de acabado del pavimento.

2) Preparación del soporte mediante fresado mecánico superficial con aspiración simultánea de residuos, para eliminar la capa superficial de finos de menor consistencia.

3) Tratamiento de impermeabilización del tablero

4) Aplicación de imprimación

5) Capa autonivelante de resina de poliuretano bicomponente

6) Capa de rodadura antideslizante

El pavimento así obtenido es de características antideslizantes y con un espesor de tres (3) milímetros.

574.4 CONTROL DE CALIDAD

Se realizará un control de recepción tendente a la comprobación del material suministrado a obra y en él se realizarán ensayos rápidos de identificación y el control de las etiquetas identificativas.

574.5 MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad se medirá por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados y la medición será la obtenida de los planos y aprobada por la Dirección de Obra.

6.- Estructuras

Artículo 600. Acero en armaduras pasivas para hormigón armado

600.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se definen como armaduras pasivas a emplear en hormigón armado al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

600.2 MATERIALES

Las armaduras estarán formadas por aceros del tipo B-500 S, según lo indicado en el artículo 240.

600.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Para la elaboración de la ferralla y colocación de las armaduras pasivas, se seguirán las indicaciones contenidas en el artículo 66º de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Será preceptivo el empleo de separadores que mantengan las barras principales y los estribos con los recubrimientos mínimos indicados en los planos o en su defecto los exigidos por la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Los anclajes y empalmes se harán conforme a los planos del presente proyecto. En el caso de indicarse alguno de ellos se harán conforme a lo establecido en los artículos 66.5 y 66.6 de la Instrucción EHE. En ningún caso se harán empalmes en la zona de tracción.

600.4 CONTROL DE CALIDAD

No se podrá proceder al hormigonado hasta recibir, por parte del Ingeniero Director de las Obras, la aceptación de la colocación de las armaduras.

600.5 MEDICIÓN Y ABONO

Las armaduras se medirán por kilogramos (Kg) colocados en obra, deducidos de los despieces obtenidos de los planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos teóricos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de los mismos.

Artículo 610. Hormigones

610.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

Los hormigones que aquí se definen cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)", así como las especificaciones adicionales contenidas en este artículo.

610.2 MATERIALES

Los materiales componentes del hormigón cumplirán las prescripciones recogidas en los siguientes artículos de este pliego o en su defecto del PG-3/75:

- Artículo 212, Cementos.
- Artículo 280, Agua a emplear en morteros y hormigones.
- Artículo 281, Aditivos a emplear en morteros y hormigones.

Los áridos, cuya definición será la que figura en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)", cumplirán todas las especificaciones recogidas en la citada Instrucción.

Los aditivos que en su momento puede aprobar el Ingeniero Director de las Obras con motivo de aumentar su trabajabilidad se añadirán sobre el camión hormigonera una vez llegado al tajo de obra, garantizándose, al menos, un amasado enérgico durante diez minutos. Dichos aditivos serán fundamentalmente superfluidificantes.

610.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El hormigón de relleno de fisuras y limpieza será HA-15. El hormigón en pilas y tablero será HA-25/F/20/IIa.

610.3.1 FABRICACIÓN Y TRANSPORTE DEL HORMIGÓN

La fabricación y transporte del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

En el caso de hormigonado en tiempo caluroso, se pondrá especial cuidado en que no se produzca desecación de las amasadas durante el transporte.

610.3.2 PUESTA EN OBRA

Como norma general no deberá transcurrir más de una (1) hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerantes o aditivos especiales, previa autorización del Ingeniero Director de las Obras,

610.3.3 COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN

La compactación del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

610.3.4 CURADO DEL HORMIGÓN

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo de un plazo que se determinará según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

610.4 CONTROL DE CALIDAD

El Contratista comprobará que se cumple lo indicado en la Documentación Técnica, especialmente lo referente a dimensiones, así como el tipo de hormigón empleado. En cualquier momento el Ingeniero Director podrá comprobar el cumplimiento de todo lo prescrito.

610.5 MEDICIÓN Y ABONO

Los hormigones se medirán por metros cúbicos (m³), de acuerdo con las dimensiones teóricas indicadas en los planos.

Artículo 615. Resinas epoxy

615.1 DEFINICIÓN

Las resinas epoxy son productos obtenidos a partir del bisfenol A y la epiclohidrina, destinados a coladas, recubrimientos, estratificados, encapsulados, prensados, extrusionados, adhesivos y otras aplicaciones de consolidación de materiales.

615.2 MATERIALES

Las formulaciones epoxy se presentan en forma de dos componentes básicos: resina y endurecedor, a los que pueden incorporarse agentes modificadores tales como diluyentes, flexibilizadores, cargas y otros, que tienen por objeto modificar las propiedades físicas o químicas de dicha formulación, o abaratarla.

615.3 TIPO DE FORMULACIÓN

En cada caso, se estudiará una formulación adecuada a las temperaturas que se prevean, tanto la ambiente como la de la superficie en que se realiza la aplicación.

El tipo de formulación a utilizar deberá ser aprobado previamente por el Director de las obras, y sus características deberán ser garantizadas por el fabricante.

En las utilidades en las que el espesor de la capa de resina aplicada sea superior a tres milímetros (3 mm), se utilizarán resinas de módulos de elasticidad relativamente bajos.

En el caso de grietas y fisuras, el tipo de formulación a utilizar será función de la abertura de la grieta y de su estado activo o estacionario. Las grietas activas se inyectarán con resina de curado rápido.

615.4 EJECUCION

615.4.1 PREPARACIÓN Y LIMPIEZA DE SUPERFÍCIES

Antes de proceder a la aplicación de la formulación sobre una superficie, deberán eliminarse:

- La lechada superficial, de aproximadamente un milímetro (1 mm) de espesor, formada durante el vibrado del hormigón.
- Cualquier tipo de grasa o suciedad que pueda hacer, en el momento de la aplicación, el papel de un agente de desmoldeo; se Incluyen aquí los agentes de curado, que son frecuentemente ácidos grasos o materiales resinosos.
- Los residuos de sales fundentes utilizadas en tratamientos invernales.

En las zonas en que sea muy acentuada la presencia de alguno de los contaminantes anteriormente descritos, se realizará una limpieza previa, para lo que se utilizarán preferentemente medios mecánicos. Cuando esto no sea posible. y previa autorización del Director de las Obras, podrán usarse detergentes no iónicos y, en último caso, disolventes dorados o naftas de bajo punto de ebullición, tomándose las medidas de seguridad oportunas.

La limpieza definitiva se realizará mediante uno de los procedimientos que se enumeran a continuación en orden de efectividad: chorro de arena, abrasión profunda o corte, escarificación mecánica y ataque por solución ácida.

En cualquiera de los tres procedimientos mecánicos indicados, el polvo desprendido debe ser totalmente eliminado, para lograr una perfecta adherencia, lo que se hará mediante un lavado cuidadoso con chorro de agua seguido de un secado por chorro de aire a presión, o mediante succión por vacío.

En los casos en que no pueda utilizarse ningún medio mecánico, se tratarán los sustratos mediante una solución ácida. La aplicación deberá ser hecha por personal especializado en su uso y bajo un control muy riguroso por parte del Director. La solución ácida se aplicará por igual a toda la superficie a tratar, debiéndose eliminar,

mediante chorro de agua a presión, el residuo final. Siempre que exista sospecha de persistencia de una acidez residual, lo que se comprobará con un trozo de papel tornasol húmedo colocado sobre la superficie del hormigón, se efectuará un lavado con una solución diluida de amoníaco en agua, seguido de un nuevo tratamiento con chorro de agua a presión.

Los elementos metálicos que van a unirse a hormigones, se tratarán superficialmente mediante aplicación de chorro de arena si se trata de eliminar el óxido, o mediante disolventes que no contengan ión cloro si se trata de grasa. Las superficies se tratarán inmediatamente antes de la aplicación de la resina, para evitar una nueva oxidación.

Las superficies de aluminio deberán someterse a un tratamiento adicional, para aumentar su mojabilidad, mediante solución de ácido sulfúrico y dicromato de sodio.

615.4.2 ALMACENAJE Y PREPARACIÓN

Los componentes de la formulación deberán almacenarse a la temperatura indicada por el fabricante, al menos doce horas (12 h) antes de su uso.

La mezcla se realizará mecánicamente, excepto para cantidades inferiores a un litro (1 L). El endurecedor se añadirá gradualmente a la resina durante el mezclado.

Antes de proceder a la mezcla de los componentes, deberá conocerse exactamente el período de fluidez, o "pot-life" de la mezcla, período durante el cual puede utilizarse una formulación, no debiendo mezclarse cantidades cuya aplicación requiera un intervalo de tiempo superior a dicho periodo. En general, no se mezclarán cantidades cuya aplicación dure más de una hora (1 h), ni cuyo volumen sea superior a seis litros (6 L). No se apurarán excesivamente los envases que contienen la formulación, para evitar el empleo de resina o endurecedor mal mezclados que se encuentren en las paredes de los mismos.

615.4.3 APLICACIÓN

Antes de proceder a la aplicación de la formulación epoxi, se requerirá la aprobación del Director.

Como se indica en el apartado 615.3, la formulación será la adecuada a la temperatura, tanto del ambiente como la de la superficie en que se realiza la aplicación. Si las temperaturas reales difieren de las previstas, se dispondrán los medios necesarios para conseguir estas temperaturas o se detendrá la ejecución de la obra.

En el caso de aplicación sobre superficies, ésta se efectuará mediante cepillo, brocha de pelo corto, espátula de acero o goma, o pistola de extrusionado. Se cuidará que la resina moje totalmente los sustratos. Si la formulación contiene gran proporción de filler y es, por tanto, muy viscosa, se realizará una imprimación previa mediante la misma formulación sin filler, para conseguir un mojado perfecto de las superficies.

En el caso de inyección de grietas y fisuras, no se aplicarán presiones superiores a siete kilopondios por centímetro cuadrado (7 kp/cm^2), a fin de evitar daños en la estructura, salvo que el Director autorice presiones superiores.

Las grietas deberán sellarse externamente antes de la inyección, y, en el caso de que traspase al otro lado, se sellarán ambos lados. Periódicamente, y con espaciamientos del orden de una vez y media la profundidad de la grieta, se deberán dejar unas aberturas en la superficie de sellado para permitir a través de ellas la inyección. Los tamaños de estas aberturas serán los impuestos por el tipo de equipo a utilizar.

La inyección deberá comenzar por la abertura más baja, manteniéndose hasta que aparezca la resina por la inmediata superior, pasando a inyectar en ese momento desde ésta. En el caso de que la cantidad de resina inyectada, sin aparecer por la abertura siguiente, sea considerada anormal, se detendrá la inyección estudiando las causas y comprobando el estado general de la zona inyectada.

615.5 MEDICION Y ABONO

Las formulaciones se medirán y abonarán por kilogramos (kg) realmente colocados en obra.

Fibras de carbono (No en PG-3)

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Puesto que no existe normativa vigente sobre refuerzos con fibra de carbono se detallan aquí las condiciones técnicas que éstos deben cumplir. Adicionalmente se deberán respetar todas las condiciones y seguir todas las recomendaciones encontradas en el documento *Recomendaciones para el diseño de planes de control de calidad en ejecución de refuerzos con fibra de carbono, CC-1 BASF* en lo que a fibras se refiera.

Se definen como fibras de carbono (o refuerzos de fibras de carbono) los refuerzos con matriz de resina, principalmente epoxídica, y fibras de carbono.

MATERIALES

Los materiales serán las láminas de fibras de carbono directamente suministradas por el fabricante, junto con las resinas propuestas que servirán para sujetar los refuerzos a la estructura.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Para la ejecución de las obras se tendrá especial cuidado en los puntos siguientes:

- Los refuerzos estarán en los lugares indicados en la DT, y tendrán las dimensiones especificadas en la misma.
- No habrá bolsas de aire bajo las láminas y estarán adheridas en toda su superficie al hormigón.
- La lámina de refuerzo estará completamente impregnada de resina por la cara exterior.
- No habrá manchas ni goteo de resina en la superficie del hormigón.
- El soporte donde se aplicará el refuerzo estará limpio, seco, sin grasas, aceites o partículas desprendidas.
- La temperatura del soporte y la temperatura ambiente estarán entre 10°C y 30°C.
- Se limpiará de polvo con una máquina industrial.
- Si la superficie a reforzar es irregular o tiene perforaciones, se regularizará previamente con un mortero de reparación con capacidad estructural. La irregularidad máxima será menor a 5 mm.

- Se aplicará en primer lugar una capa de resina epoxi de dos componentes, del espesor apropiado sobre el soporte, en el lugar donde se haya de practicar el refuerzo, se aplicará al elemento de refuerzo otra capa de resina, del mismo producto, y se colocará sobre el paramento, presionando hasta que fluya por todos los bordes el adhesivo, y no queden bolsas de aire ocluido.
- Todo el proceso se hará dentro de los tiempos indicados por el fabricante del adhesivo, en función de la temperatura ambiente.

Para más detalles consultar el documento adjunto citado en el apartado de definición y alcance.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad vendrá determinado por los procedimientos detallados en el documento citado en el apartado de control de calidad

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados (m^2) de refuerzo realmente colocado en obra.

Artículo 680. Encofrados y moldes

680.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se denominan así a los elementos destinados al moldeo in situ de hormigones.

680.2 MATERIALES

Los encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas fijas, cargas variables y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

El encofrado del tablero de puente se realizará con tabla machihembrada de veinticinco (25) milímetros de espesor, de una (1) sola puesta. El acabado será el más exigente de todos.

680.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Primeramente se replanteará sobre el terreno, sobre otro elemento de hormigón ya construido o sobre los elementos superiores de una cimbra la posición exacta de los encofrados. El mismo equipo de topografía comprobará que los encofrados están perfectamente posicionados. Antes de proceder a la aprobación de la ubicación de cada encofrado habrá de existir al menos un segundo equipo de topografía que compruebe que los datos son correctos y que la situación final se corresponde con los planos. Las tolerancias en la colocación serán función del tipo de encofrado y del elemento de hormigón de que se trate y serán proporcionadas por el Ingeniero Director de las Obras.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

Al objeto de facilitar la separación de las piezas que constituyen los encofrados, podrá hacerse uso de desencofrantes, con las precauciones pertinentes, ya que los mismos, fundamentalmente, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

680.4 CONTROL DE CALIDAD

El Ingeniero Director de las Obras podrá inspeccionar visualmente, así como exigir los correspondientes certificados de calidad de los materiales.

680.5 MEDICIÓN Y ABONO

Los encofrados se medirán por metros cuadrados (m²) de superficie en contacto con el hormigón, medidos sobre planos.

Artículo 681. Apeos y cimbras

681.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como apeos y cimbras los armazones provisionales que sostienen un elemento estructural mientras se está ejecutando, hasta que alcanza una resistencia suficiente.

681.2 MATERIALES

Los materiales constituyentes de los apeos y cimbras son propios de cada sistema y de cada fabricante. El Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Director de las Obras del sistema elegido.

Los materiales a emplear en apeos y cimbras serán los adecuados al sistema de ejecución previsto para los mismos. El material deberá tener características adecuadas para resistir los esfuerzos a los que estará sometido con tensiones de trabajo admisibles para el material correspondiente.

Las cimbras deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas.

681.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La disposición de apeos y cimbras se someterá a la aprobación por escrito del Ingeniero Director de las Obras, con indicación de las tensiones transmitidas al cimiento y las interferencias producidas por el tráfico. El Contratista deberá presentar un proyecto completo de la cimbra utilizada, que contendrá al menos los planos de montaje y la justificación de las soluciones adoptadas.

681.4 CONTROL DE CALIDAD

El Contratista presentará, junto con los planos y cálculos de la cimbra, las calidades de los materiales a emplear. A la vista de dicha propuesta, el Ingeniero Director de las Obras fijará el plan de control de calidad a aplicar a esta unidad de obra.

681.5. MEDICIÓN Y ABONO

Los apeos de cualquier tipo se considerarán incluidos en el precio correspondiente en el metro cuadrado (m²) de encofrado y por tanto no son objeto de abono por separado. Las cimbras serán de abono y se medirán por metros cúbicos (m³)

Artículo 690. Impermeabilización de paramentos y tableros

690.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como impermeabilización de paramentos la actividad de proteger a los paramentos de hormigón de la acción del agua. Los paramentos pueden ser verticales como los trasdoses de los muros u horizontales como los tableros de puentes.

690.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La aplicación se hará sobre una superficie sólida, bien nivelada, limpia y seca. No deberá existir ningún resto de grasa, ni de materiales deleznable, como manchas de lechada, de mortero, etc. La preparación y limpieza de la superficie se recomienda que se haga mediante chorro de arena. Sobre el sustrato limpio y sano, y a todo lo ancho del tablero se aplicará una primera capa de poliuretano bicomponente que selle los poros de aire del hormigón y que penetre en las fisuras existentes. Transcurridas al menos doce horas de la aplicación de la primera capa se procederá a la extensión de una segunda y última capa.

El poliuretano bicomponente se suministra en dos componentes que se mezclan en la obra antes de su aplicación. Para conseguir una mezcla homogénea es muy importante que se realice un batido con los medios mecánicos adecuados. Se supervisará especialmente el acabado de la superficie y debe apreciarse la formación de una película continua y homogénea en su espesor. Sobre esta capa se extenderá mediante espolvoreo, una capa de arena de sílice de tamaño máximo cinco (5) milímetros y mínimo de dos (2) milímetros. Antes de aplicarse la mezcla bituminosa en caliente que forma la capa de rodadura habrá de esperarse al menos un plazo de cuarenta y ocho (48) horas.

690.4 CONTROL DE CALIDAD

A la recepción de los materiales en obra se comprobará que se adjunta el certificado de calidad del fabricante y que se cumplen las especificaciones prescritas para cada tipo de producto.

690.5 MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por metros cuadrados (m²) de paramento.

Artículo 692. Apoyos de material elastomérico

692.1 DEFINICION

Se definen así los aparatos de apoyo constituidos por una placa de material elastomérico que permite, con su deformación elástica, traslaciones o giros de los elementos estructurales que soportan.

Los apoyos pueden ser zunchados o sin zunchar, entendiéndose por zunchados aquellos que constan de un cierto número de capas de material elastomérico separadas por zunchos de chapa de acero que quedan unidos fuertemente al material elastomérico durante el proceso de fabricación.

692.2 MATERIALES

692.2.1 MATERIAL ELASTOMÉRICO

El material elastomérico podrá ser caucho natural o sintético. Deberá presentar una buena resistencia a la acción de grasas, intemperie, ozono atmosférico, y a las temperaturas extremas a que haya de estar sometido.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares definirá la composición y características mecánicas del material y, en particular, su dureza, módulo de deformación transversal y porcentaje máximo de variación de sus características mecánicas, después de someter al material a un proceso definido de envejecimiento artificial.

692.2.2 ZUNCHOS DE ACERO

Las placa de acero empleadas en los zunchos tendrán un límite elástico de doscientos treinta y cinco megapascales (235MPa).

692.3 EJECUCIÓN

Los apoyos de material elastomérico se asentarán sobre una capa de mortero de cemento designado como M 450, en el Artículo 611, "Morteros de cemento", de al menos, un centímetro (1 cm) de espesor, de forma que quede su cara superior perfectamente horizontal, salvo que se indique expresamente en los Planos que deban quedar con determinada pendiente. Se vigilará que la placa esté libre en toda su altura, con objeto de que no quede coartada su libertad de movimiento horizontal.

692.4 MEDICIÓN Y ABONO

Los apoyos se abonarán por unidades de cada tipo y dimensiones realmente colocadas en obra y contados sobre los Planos.

Artículo 694. Juntas de calzada en tableros de puentes

694.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se definen como juntas de calzada en tableros de puentes a los dispositivos que sirven para enlazar los bordes de un tablero o bien un tablero y un estribo, de forma que se garanticen los movimientos por variaciones de temperatura, deformaciones reológicas y movimientos de respuesta estructural, al tiempo que presente una superficie lo más continua posible a la rodadura.

694.2 MATERIALES

Puesto que las juntas son, en general, objeto de diversas patentes de fabricación, será aceptable cualquier fabricante de reconocido prestigio propuesto por el Contratista que ofrezca las garantías exigidas por el Ingeniero Director.

Las juntas de calzada serán metálicas y estarán unidas al tablero y a los estribos mediante soldadura de la junta a la armadura de tablero y estribo o a la estructura metálica.

Serán capaces de absorber los movimientos para los que están diseñados cumpliendo las siguientes condiciones mínimas:

- No producirán en el tablero ni en los estribos esfuerzos indeseados.
- Resistencia para soportar sin roturas y sin excesivo desgaste los efectos de impacto y abrasión debidos al tráfico.
- No producirá, en cualquier situación de trabajo, resaltes o hundimientos que provoquen golpeteos molestos al paso de los vehículos.
- Serán estancas y el fabricante ofrecerá una garantía mínima de diez (10) años en cuanto a impermeabilidad de las mismas.
- Alta resistencia a la fatiga.

694.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La junta se montará siguiendo especialmente las instrucciones del fabricante en lo referente a anclaje en la estructura y separación inicial dispuesta en el momento del anclaje en función de la temperatura y estado tensional de la estructura.

694.4 CONTROL DE CALIDAD

Se exigirá la presentación de un certificado de calidad del fabricante en el que se hará constar que la junta cumple las condiciones adecuadas de durabilidad.

694.5 MEDICIÓN Y ABONO

Las juntas se abonarán por metros (m) de junta colocada

Artículo 695. Pruebas de carga

695.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como prueba de carga al conjunto de operaciones de control, cuya realización es preceptiva en puentes y pasarelas antes de su apertura al tráfico, a fin de comprobar la adecuada concepción, la estabilidad y el buen comportamiento de la obra.

La prueba de carga de una estructura es un proceso que, mediante la reproducción de un estado de carga sobre la misma, pretende obtener datos suficientes de su respuesta frente a dicho estado, de forma que pueda deducirse su comportamiento frente a las cargas actuantes.

695.3 EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS

695.3.1 TREN DE CARGAS

En ningún caso las acciones del tren de cargas a utilizar y las solicitaciones a que aquéllas den lugar, podrán ser más desfavorables que las del tren de cargas de la "Instrucción de Acciones", estimándose como suficiente si tales esfuerzos oscilan entre el setenta y el ochenta por ciento (70- 80%) de los máximos producidos por el citado tren de la Instrucción.

La carga de prueba será estática, es decir, una vez colocadas las cargas como luego se indicará, se harán las mediciones correspondientes.

695.3.2 MEDICIONES MÍNIMAS A REALIZAR

En cada tablero y para cada estado de cargas se medirán, al menos, los siguientes datos de las secciones indicadas:

- Sección central: Flecha en sus bordes y punto medio.
- Secciones de apoyos: Deformaciones verticales.

695.3.3 CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Las flechas medidas no podrán ser inferiores en un cuarenta por ciento (40%) ni ser superiores en más de un diez por ciento (10 %) a las teóricas.

La deformación remanente una vez descargado el tablero no podrá ser superior al diez por ciento (10 %) de la flecha obtenida

695.3.4 ACTA DE LA PRUEBA

Se realizará un acta de las pruebas de carga en el que habrá de constar para cada hipótesis de carga:

- Memoria descriptiva, en donde se indique la tipología de la estructura (cimentación, pilas, tablero, aparatos de apoyo, etc.), edad de los hormigones, aparatos de medida utilizados, ayudas externas al Contratista si las hubiese, dimensiones y pesos del camión usado como patrón en el Proyecto, condiciones climatológicas de los días de las pruebas, así como todos aquellos datos que el Ingeniero Director estime.
- Proyecto de la prueba, en donde se incluya el anejo de cálculo y los planos de situación de las cargas y de los puntos de medida de flechas y deformaciones.

695.4 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de las pruebas de carga se realizará por unidad (Ud) de estructura

7.- Señalización, balizamiento y defensas

Artículo 700. Marcas viales

700.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se definen como marcas viales aquellas guías ópticas situadas sobre la superficie de la calzada, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

700.2 MATERIALES

Los materiales empleados en la confección de las marcas viales son los propios de los tipos de marcas viales proyectadas, que son termoplásticos de aplicación en caliente para las líneas y plásticos de aplicación en frío para el pintado de superficies cebreadas e inscripciones.

El carácter retrorreflectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o postmezclado, de microesferas de vidrio a cualquiera de los materiales anteriores.

700.2.1 CARACTERÍSTICAS

Las características que deberán reunir los materiales serán las especificadas en la norma UNE 135 200 Parte 2, para termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío.

Así mismo, las microesferas de vidrio de postmezclado a emplear en las marcas viales reflexivas cumplirán con las características indicadas en la norma UNE-EN-1423. La granulometría y el método de determinación del porcentaje de defectuosas serán los indicados en la UNE 135 287.

Cuando se utilicen microesferas de vidrio de premezclado, será de aplicación la norma UNE-EN-1424 previa aprobación de la granulometría de las mismas por el Ingeniero Director de las Obras.

En caso de ser necesarios tratamientos superficiales especiales en las microesferas de vidrio para mejorar sus características de flotación y/o adherencia, éstos serán determinados de acuerdo con la norma UNE-EN-1423 o mediante el protocolo de análisis declarado por su fabricante.

Además, los materiales utilizados en la aplicación de marcas viales, cumplirán con las especificaciones relativas a durabilidad de acuerdo con lo especificado en el "método B" de la norma UNE 135 200 Parte 3.

700.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

700.3.1 PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APLICACIÓN

Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

700.3.2 PREMARCAJE

Antes de la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos.

700.3.3 LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

La aplicación de una marca vial se efectuará, cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua) supere al menos en tres grados Celsius (3°C) al punto de rocío. Dicha aplicación, no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5°C a 40°C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco (25) kilómetros por hora.

700.4 CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá la verificación de los materiales acopiados, de su aplicación y de las unidades terminadas.

700.5 MEDICIÓN Y ABONO

Las marcas longitudinales y transversales se medirán por metros lineales (m) realmente ejecutados, sin diferenciar si se trata de líneas continuas o discontinuas, siempre que se encuentren definidas en los planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Ingeniero Director de la Obra.

Artículo 704. Barreras de seguridad

704.1 DEFINICIÓN

Se definen como barreras de seguridad los sistemas de contención de vehículos, instalados en los márgenes de las carreteras cuya finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención de un vehículo fuera de control.

704.2 TIPOS

Las barreras de seguridad empleadas, se clasifican según el material de que están formadas en:

- Metálicas, formadas por una serie continua de elementos longitudinales (vallas), unos soportes (postes) que los mantienen a cierta altura y unos elementos intermedios (separadores) que conectan los dos anteriores.
- Hormigón, formadas por una serie continuada de piezas prismáticas de hormigón con un perfil transversal especial.

704.3 MATERIALES

La barrera de seguridad podrá fabricarse en cualquier material, siempre que cumpla con lo especificado en el presente artículo.

Si la barrera de seguridad estuviera formada por dos o más piezas, cada una de éstas se podrá desmontar, caso de ser necesario, con el fin de proceder a su sustitución.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la naturaleza y características, de las barreras de seguridad, estableciendo como mínimo el nivel de contención de las mismas.

704.3.1 BARRERAS DE SEGURIDAD METÁLICAS

Los materiales indicados en este apartado se emplearán para los elementos definidos en las UNE 135 121 y UNE 135 122.

El acero para fabricación de la valía será de las características químicas y mecánicas fijadas en la UNE-EN-10025 para el tipo S 235 JR, con un espesor nominal de tres milímetros (3 mm) y una tolerancia de más menos una décima de milímetro (0,1 mm).

El acero estará galvanizado en caliente, conforme a las UNE-EN ISO 1461. Las características del zinc utilizado en el galvanizado serán las recogidas en la UNE-EN-1179, y el espesor y masa mínimos del recubrimiento serán los definidos por la UNE-EN ISO 1461 para aceros de espesor comprendidos entre tres y seis milímetros (3 y 6 mm).

El acero para fabricación de separadores y de elementos finales de barrera, será de las mismas características que el utilizado en la valla.

El acero utilizado en la fabricación de postes y otros accesorios conformados en frío serán del tipo S 253 JR según lo especificado en la UNE-EN-10025.

Si el acero empleado es laminado en caliente, deberá cumplir lo establecido en la UNE-EN-10025.

Los elementos de unión (tornillería) deberán cumplir lo indicado en la UNE 135 122.

Todos los elementos accesorios estarán protegidos contra la corrosión mediante el procedimiento de galvanizado en caliente, conforme a la UNE 37 507 en el caso de la tornillería y elementos de fijación y en el caso de postes, separadores y otros elementos conforme a las normas UNE-EN ISO 1461.

704.3.2 BARRERAS DE SEGURIDAD DE HORMIGÓN

Los materiales especificados en este apartado se emplearán para los elementos definidos en las UNE 135 111 y UNE 135 112.

En barreras de hormigón se empleará un material con una resistencia característica superior a veinticinco megapascales (25 MPa), de acuerdo con la vigente "Instrucción hormigón estructural", o normativa que la sustituya.

En barreras con encofrado perdido, el hormigón de relleno deberá tener una resistencia característica superior a veinte megapascales (20 Mpa).

En el caso de barreras de hormigón prefabricadas el valor de dicha resistencia característica sería de treinta y cinco megapascales (35 MPa).

Se cumplirá con lo especificado en los siguientes artículos del presente pliego de prescripciones técnicas generales:

- Artículo 202, Cementos.
- Artículo 281, Aditivos a emplear en hormigones.
- Artículo 600, Armaduras a emplear en hormigón estructural.
- Artículo 610, Hormigones.
- Artículo 630, Obras de hormigón en masa o armado.

Se podrán utilizar cementos comunes (CEM), definidos en la norma UNE 80 301, de clase resistente 32,5 o superior. Asimismo, estos cementos podrán tener, en caso necesario, características especiales: resistentes a los sulfatos y/o al agua de mar (UNE 80 303), o de bajo calor de hidratación (UNE 80 306).

El árido cumplirá con las prescripciones técnicas indicadas en el artículo 28 de la vigente "Instrucción de hormigón estructural", o normativa que la sustituya. Su tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm).

En lugares sometidos a la helada, el hormigón debe presentar un contenido de aire ocluido comprendido entre el 4 y el 6 por 100.

704.4 CARACTERÍSTICAS

Las características técnicas de los elementos constituyentes de la barreras de seguridad serán las especificadas en las UNE 135 111, UNE 135 112, UNE 135 121, UNE 135 122.

La garantía de calidad de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

704.5 EJECUCIÓN

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del "acta de comprobación del replanteo", la relación completa de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados en la fabricación y de los propios elementos constituyentes de las barreras objeto del proyecto así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad. Las barreras de hormigón "in situ", se ejecutarán preferentemente con máquinas de encofrados deslizantes, para lo cual el hormigón deberá contar con la consistencia y características adecuadas.

Esta comunicación deberá ir acompañada del certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de los materiales y/o del documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad (704.10). En ambos casos se referenciarán las características técnicas evaluadas de acuerdo con lo especificado en el apartado 704.3 del presente artículo.

704.5.1 LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

Los postes de las barreras de seguridad metálicas indicadas en la norma UNE 135 122, se cimentarán por hincas en el terreno, salvo que esta resulte imposible por la dureza de aquel, o que su resistencia sea insuficiente.

En terrenos duros, no aptos para la hincas, el poste se alojará en un taladro de diámetro y profundidad adecuados. El poste se ajustará con cuñas y los huecos se rellenarán con arena con una capa superior impermeabilizante, y en ningún caso con hormigón.

Las barreras de seguridad de hormigón se apoyarán sobre una capa de veinte centímetros (20 cm) de espesor de hormigón, zahorra artificial o capa estabilizada convenientemente compactada y nivelada, de tal forma que garanticen que, una vez colocada la barrera, la desnivelación de la superficie superior de la misma, medida en la dirección del eje de la carretera, sea inferior a lo especificado en el apartado 704.6.2 del presente artículo.

Las barreras de seguridad de hormigón realizadas "in situ" deben curarse mediante el empleo de productos filmogenos (artículo 285 del pliego de prescripciones técnicas generales).

704.5.2 REPLANTEO

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice la correcta terminación de los trabajos, acorde con las prescripciones del Proyecto.

704.6 CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad de las barreras de seguridad incluirá la comprobación de los elementos constituyentes acopiados, así como de la unidad terminada.

A la entrega de cada suministro se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo, entre otros, los siguientes datos: Nombre y dirección de la empresa suministradora; fecha de suministro; identificación de la fábrica que ha producido el material; identificación del vehículo que lo transporta; cantidad que se suministra y designación de la marca comercial; certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad (704.7) de cada suministro.

Se comprobará la marca o referencia de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras, según se especifica en el apartado 704.5

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los ensayos anteriores, podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad que se encuentren acopiados.

704.6.1 BARRERAS DE SEGURIDAD METÁLICAS

El recubrimiento galvanizado de los elementos constituyentes de la barrera metálica deberá ser continuo, razonablemente liso y estará exento de imperfecciones claramente apreciables a simple vista que puedan influir sobre la resistencia a la corrosión del mismo, tales como ampollas o inclusiones de matas, cenizas o sales de flujo. Tampoco será admisible la presencia de terrones, rebabas o acumulaciones de zinc que puedan interferir con el empleo específico del material galvanizado.

Se admitirá el retoque de los defectos e imperfecciones del recubrimiento y la restauración de las zonas que hayan podido quedar sin cubrir durante la galvanización, siempre que estas zonas, consideradas individualmente, no tengan una superficie superior a los 10 cm², ni afecten, en su conjunto, a más del 0,5 por 100 de la superficie total del recubrimiento de cada elemento. Los procedimientos de restauración serán los especificados en la UNE-EN ISO 1461.

704.6.2 BARRERAS DE SEGURIDAD DE HORMIGÓN

El control de la regularidad superficial de la superficie superior de la barrera, medida en la dirección del eje de la carretera, se efectuará mediante una regla de tres metros (3 m) sobre la totalidad de la obra. No se admitirán desnivelaciones superiores a cinco milímetros (5 mm), en más del treinta por ciento (30%) del lote, ni de diez milímetros (10 mm) en ningún punto.

En la barrera prefabricada se tomará un lote constituido por cinco (5) elementos cualesquiera, que en el caso de la barrera ejecutada "in situ" serán 30 metros, sobre los que se comprobará que:

- Las barreras no deben presentar rebabas que sean indicio de pérdidas graves de lechada, ni más de tres (3) coqueras en una zona de diez decímetros cuadrados (10 dm²) de paramento, ni coquera alguna que deje vistas las armaduras.
- No presentarán caras deterioradas en las que el hormigón aparezca deslavado, ni señales de discontinuidad en el hormigonado.

- No se aceptarán barreras con fisuras de más de una décima de milímetro (0,1 mm) de ancho, o con fisuras de retracción de más de dos centímetros (2 cm) de longitud.

704.7 GARANTÍA

La garantía mínima de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad que no hayan sido objeto de arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de tres (3) años contabilizados desde la fecha de su fabricación y de dos (2) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar períodos de garantía mínimos de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad superiores a los especificados en el presente apartado, dependiendo de la ubicación de las barreras, de su naturaleza, etc.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de elementos constituyentes de barreras de seguridad con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán elementos constituyentes de barreras de seguridad cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones a las que se refiere el presente apartado del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la conservación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad instalados.

704.8 SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Antes de iniciarse la instalación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras, los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia laboral y ambiental esté vigente.

704.9 MEDICIÓN Y ABONO

Las barreras de seguridad se abonarán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra.

Los abatimientos inicial y final de los extremos de las barreras se abonarán por unidades (ud) realmente colocadas en obra, incluyendo en el precio cualquier elementos necesarios para su colocación, unión a la barrera y anclaje al terreno.

Barcelona, invierno de 2012-2013

El ingeniero autor del proyecto,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Marc Esquius i Berengueras', written over a horizontal line.

Marc Esquius i Berengueras

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

PUENTE SOBRE EL RÍO ANDARAX

PRESUPUESTO

2012

Mediciones

MEDICIONES

Fecha: 15/12/12

Pág.: 1

Obra 01 PRESUPUESTO 1
 Capítulo 10 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	G2143301	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor
			MEDICIÓN DIRECTA 65,500
2	G21B4001	u	Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions
			MEDICIÓN DIRECTA 10,000
3	F2194XG2	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i més de 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió
			MEDICIÓN DIRECTA 2.433,000
4	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor
			MEDICIÓN DIRECTA 82,000

Obra 01 PRESUPUESTO 1
 Capítulo 20 ACONDICIONAMIENTO ZONA SUPERIOR PUENTE

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	K45RU500	m2	Neteja de superficies de formigó amb raig de sorra de sílice de granulometria 1-2 mm
			MEDICIÓN DIRECTA 1.015,250
2	G4DCBD02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses inclinades, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist
			MEDICIÓN DIRECTA 917,000
3	G45C18H4	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba
			MEDICIÓN DIRECTA 337,000
4	G75150M1	m2	Membrana de gruix 1,2 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie, sense armadura, fixada al suport amb adhesiu de formulació específica
			MEDICIÓN DIRECTA 1.064,000
5	GBA1U321	m	Pintat de banda d'ample sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incluent-hi el premarcat
			MEDICIÓN DIRECTA 655,000
6	GB2C4000	m	Barrera rígida en forma de mitja campana de cares rectes, tipus New Jersey, elaborada "in situ"
			MEDICIÓN DIRECTA 327,500
7	GB151AEE	m	Barana d'acer inoxidable austenític de designació AISI 304, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter

MEDICIONES

				MEDICIÓN DIRECTA	327,500
8	GD571310	m	Cuneta profunda triangular, de 1,50 m d'amplada i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants		
				MEDICIÓN DIRECTA	20,000
9	37212615	m	Junt de dilatació amb formació de caixetí, arrencada de paviment flexible de tauler de 6 cm de fondària i 30 cm d'amplària, repicat del fons amb mitjans mecànics, base anivellament i transició de morter de resines epoxi i acabat de junt amb peça de neoprè armat amb membrana flexible de 50 mm de recorregut		
				MEDICIÓN DIRECTA	6,000
10	G4BC3201	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, de diàmetre superior a 16 mm per a l'armadura de lloses		
				MEDICIÓN DIRECTA	185.171,000
11	G4BG3101	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, de diàmetre fins a 16 mm, per a l'armadura de reforç en zones localitzades		
				MEDICIÓN DIRECTA	1.975,000
12	39415111	m2	Ferm semiflexible per a trànsit pesat T31 format per paviment de mescla bituminosa en calent amb capa de rodadura discontinua, amb base de tot-u artificial, sobre esplanada E1, secció del ferm 3111 segons la Instrucció de Carreteres 6,1-IC		
				MEDICIÓN DIRECTA	1.064,000

Obra 01 PRESUPUESTO 1
 Capítulo 30 REPARACIÓN ESTRUCTURA DE HORMIGÓN

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		
1	K878227R	m2	Preparació de superfície de formigó amb raig de sorra seca i eliminació d'escames i òxids amb aplicació d'una dissolució àcida, rentat posterior amb aigua i neteja amb tricloroetilè per a dissolució d'olis i greixos	MEDICIÓN DIRECTA	3.044,000
2	K45RU510	m2	Reparació de superfícies escrostonades, amb segregacions, escantellades, erosions o zones amb desprendiments en paraments de formigó, amb morter tixotròpic de dos components de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres, inclòs sanejat manual, repicat mecànic de 3 cm, amb aplicació de pont d'unió i passivat d'armadures	MEDICIÓN DIRECTA	1.859,000
3	K4GRU015	m2	Segellat de fissures i esquerdes amb injecció de morter de calç 1:4, elaborat a l'obra en formigonera de 165 l	MEDICIÓN DIRECTA	1.859,000
4	E8B2U001	m2	Pintat de superfícies de formigó vist, amb pintura anticarbonatació, monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa, aplicada a dues mans	MEDICIÓN DIRECTA	1.859,000
5	G4ZB1401	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè armat de més de 6 dm3 de volum, col.locat. Canvi dels recolzaments antics.		

MEDICIONES

Fecha: 15/12/12

Pág.: 3

				MEDICIÓN DIRECTA	16,000
6	K4S5U008	m	Reforç d'estructures amb làmines de resines epoxi amb fibres de carboni de 50 mm d'amplària, adherides amb adhesiu epoxi de dos components per a ús estructural		
				MEDICIÓN DIRECTA	2.500,000
7	K00000000	ud	Prova de càrrega		
				MEDICIÓN DIRECTA	0,000

Obra 01 PRESUPUESTO 1
 Capítulo 40 REPARACIÓN PARAMENTOS MAMPOSTERIA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		
1	K4GR2531	m	Reparació de fissures en obra de fàbrica en pilastra de paret feta amb pedra, previ repicat i sanejament dels elements soltos, segellat amb morter mixt 1:2:10 elaborat a l'obra, càrrega manual de runa sobre contenidor	MEDICIÓN DIRECTA	376,000
2	K4GR1131	m	Reparació d'esquerda en pilastra de paret d'obra de pedra amb repicat i sanejament previ de la zona afectada, col·locació de grapes amb acer en barres corrugades B500S de diàmetre 6 mm, separades cada 30 cm, reblert amb morter sintètic de resines epoxi, càrrega manual de runa sobre contenidor	MEDICIÓN DIRECTA	63,000
3	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus ECR-1	MEDICIÓN DIRECTA	638,000

Obra 01 PRESUPUESTO 1
 Capítulo 50 TRAMOS DE ACCESO

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		
1	F9J13K40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa aniónica EAR-1, amb dotació 1 kg/m2	MEDICIÓN DIRECTA	1.260,000
2	F9J12P40	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa aniónica EAI, amb dotació 1 kg/m2	MEDICIÓN DIRECTA	1.260,000
3	EB2A1001	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport	MEDICIÓN DIRECTA	420,000
4	EBA1G130	m	Pintat sobre paviment d'una faixa contínua de 10 cm, amb pintura no reflectora, amb mitjans manuals	MEDICIÓN DIRECTA	630,000
5	EBB11251	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament	MEDICIÓN DIRECTA	4,000

MEDICIONES

Fecha: 15/12/12

Pág.: 4

6	EBB12121	u	Placa amb pintura no reflectora, triangular, de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament	MEDICIÓN DIRECTA	4,000
7	GD571310	m	Cuneta profunda triangular, de 1,50 m d'amplada i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 15 N/mm ² de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants	MEDICIÓN DIRECTA	420,000
8	39415111	m2	Ferm semiflexible per a trànsit pesat T31 format per paviment de mescla bituminosa en calent amb capa de rodadura discontinua, amb base de tot-u artificial, sobre esplanada E1, secció del ferm 3111 segons la Instrucció de Carreteres 6,1-IC	MEDICIÓN DIRECTA	1.260,000
9	F91A1310	m3	Estabilització d'esplanada "in situ", per a l'obtenció de S-EST3, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 N	MEDICIÓN DIRECTA	441,000

Obra 01 PRESUPUESTO 1
 Capítulo 60 ILUMINACIÓN

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		
1	GHN42381	u	Llumenera asimètrica per a vials, amb difusor cubeta de plàstic, amb làmpada de vapor de sodi a pressió baixa de 55 W, de preu alt, tancada amb allotjament per a equip, acoblada al bàcul	MEDICIÓN DIRECTA	20,000

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/12/12

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0121000	h	Oficial 1a	13,58000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	13,58000	€
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	13,58000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	13,58000	€
A0125000	h	Oficial 1a soldador	13,80000	€
A0127000	h	Oficial 1a col.locador	13,58000	€
A012D000	h	Oficial 1a pintor	13,58000	€
A012F000	h	Oficial 1a manyà	13,79000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	16,67000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	13,58000	€
A0133000	h	Ajudant encofrador	13,45000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	13,45000	€
A0137000	h	Ajudant col.locador	13,45000	€
A013D000	h	Ajudant pintor	13,45000	€
A013F000	h	Ajudant manyà	13,51000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	15,94000	€
A0140000	h	Manobre	12,88000	€
A0150000	h	Manobre especialista	13,20000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/12/12

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	13,87000 €
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	57,13000 €
C1311110	h	Pala carregadora petita sobre pneumàtics, de 67 kW	38,63000 €
C1311120	h	Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kW	46,80000 €
C13112A0	h	Pala carregadora sobre erugues, de 212 kW amb escarificadora	69,21000 €
C1315010	h	Retroexcavadora petita	35,97000 €
C1331100	h	Motoanivelladora petita	48,20000 €
C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	62,96000 €
C13350A0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 10 a 12 t	59,14000 €
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	56,07000 €
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	36,07000 €
C1503500	h	Camió grua de 5 t	41,00000 €
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	131,05000 €
C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	23,76000 €
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,46000 €
C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	45,22000 €
C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	50,35000 €
C170E000	h	Escombradora autopropulsada	41,20000 €
C170H000	h	Màquina tallajunts	8,78000 €
C1B0J000	h	Maquinària per a formació de barrera rígida tipus New Jersey	126,14000 €
C1B0UV10	h	Màquina per a pintar marcas vials, amb pintura termoplàstica	36,35000 €
C1B0UV20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	33,04000 €
C200F000	h	Màquina taladradora	2,78000 €
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	6,35000 €
C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	1,59000 €
CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	7,14000 €
CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	13,79000 €
CZ171000	h	Equip de raig de sorra	3,47000 €
P00001	1	Equip prova de càrrega	731,65000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/12/12

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	0,87000	€
B0111100	l	Aigua desionitzada no polaritzada	0,16000	€
B0173000	l	Dissolvent desengreixant de tricloretilè	7,70000	€
B0175100	l	Dissolució d'amoniac NH4 al 95 %	3,98000	€
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	16,58000	€
B0314500	t	Sorra de sílice, de 0 a 3,5 mm	170,29000	€
B0372000	m3	Tot-u artificial	20,48000	€
B0512301	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 N segons UNE-EN 197-1, en sacs	103,69000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	79,27000	€
B0532310	kg	Calç aèria CL 90	0,08000	€
B0551120	kg	Emulsió bituminosa aniònica tipus EAR-1	0,25000	€
B0551A00	kg	Emulsió bituminosa aniònica tipus EAI	0,38000	€
B0552420	kg	Emulsió bituminosa catiònica tipus ECR-1	0,31000	€
B0552B00	kg	Emulsió bituminosa catiònica tipus ECI	0,45000	€
B0641080	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	49,03000	€
B0652050	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	55,71000	€
B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm2), en sacs, segons norma UNE-EN 998-2	36,04000	€
B0714000	kg	Morter sintètic de resines epoxi	2,96000	€
B0715100	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació	1,19000	€
B0717000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	3,97000	€
B0906000	kg	Adhesiu de PVC	3,67000	€
B0907000	kg	Adhesiu de resines epoxi	3,38000	€
B0907100	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components per a ús estructural	10,99000	€
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,88000	€
B0A31000	kg	Clau acer	1,00000	€
B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	3,41000	€
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,56000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,38000	€
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	183,07000	€
B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	17,17000	€
B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,18000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	1,94000	€
B4PZC400	dm3	Neoprè armat per a recolzaments, de volum més de 6 dm3	11,85000	€
B4SS1500	m	Làmina de resina epoxi reforçada amb fibres de carboni de 50 mm d'amplària i 1,2 mm de guix	27,24000	€
B7421C00	m2	Làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie de gruix 1,2 mm i sense armadura	3,84000	€
B7J19VX2	m	Perfil de neoprè armat amb membrana flexible per a un recorregut màxim de 50 mm per a junt de dilatació exterior	131,50000	€
B89ZU001	kg	Pintura anticarbonatació, monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa	14,96000	€
B8ZB2000	kg	Pintura no reflectora per a senyalització	4,60000	€
B9H19210	t	Mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-25 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració	49,86000	€
B9H1E210	t	Mescla bituminosa contínua en calent de composició grossa G-25 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració	47,28000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/12/12

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B9H33110	t	Mescla bituminosa discontinua en calent de composició M-10 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració	54,86000	€
BB151AE0	m	Barana d'acer inoxidable austenític de designació AISI 304, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària	193,26000	€
BBM11201	u	Placa triangular, de 90 cm amb pintura no reflectora	49,59000	€
BBM12602	u	Placa circular, de diàmetre 60 cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat	38,82000	€
BBM1M000	kg	Microesferes de vidre	3,29000	€
BBM2AA00	m	Barrera de seguretat flexible d'acer galvanitzat, formada per perfil longitudinal, de secció en doble ona amb característiques AASHO	14,24000	€
BBMZP010	m	Part proporcional d'elements de fixació, per a barreres de seguretat	4,74000	€
BHN42380	u	Llumenera asimètrica per a vials, amb difusor cubeta de plàstic, amb làmpada de vapor de sodi a pressió baixa de 55 W, de preu alt, tancada amb allotjament per a equip	200,59000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/12/12

Pàg.: 5

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
D0705A21	m3	Morter de calç i sorra de pedra granítica amb 380 kg/m3 de calç aèria CL 90, amb una proporció en volum 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000			70,13000 €
			Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 13,20000 =	13,20000	
				Subtotal:	13,20000	13,20000
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x 1,46000 =	1,02200	
				Subtotal:	1,02200	1,02200
Materials						
B0532310	kg	Calç aèria CL 90	380,000	x 0,08000 =	30,40000	
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	1,520	x 16,58000 =	25,20160	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x 0,87000 =	0,17400	
				Subtotal:	55,77560	55,77560
Altres						
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s 13,20000 =	0,13200	
				Subtotal:	0,13200	0,13200
						COST DIRECTE 70,12960
						COST EXECUCIÓ MATERIAL 70,12960
D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000			88,45000 €
			Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x 13,20000 =	13,86000	
				Subtotal:	13,86000	13,86000
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x 1,46000 =	1,05850	
				Subtotal:	1,05850	1,05850
Materials						
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	1,530	x 16,58000 =	25,36740	
B0532310	kg	Calç aèria CL 90	400,000	x 0,08000 =	32,00000	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x 0,87000 =	0,17400	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x 79,27000 =	15,85400	
				Subtotal:	73,39540	73,39540
Altres						
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s 13,86000 =	0,13860	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/12/12

Pàg.: 6

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			Subtotal:			0,13860
						0,13860
			COST DIRECTE			88,45250
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			88,45250
D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B 500 S, de límit elàstic >= 500 N/mm2 Ancoratge amb resina tipus HILTI RE-500	Rend.: 1,000			0,80000 €
			Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,007	/R x 13,45000	=	0,09415
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,008	/R x 13,58000	=	0,10864
			Subtotal:			0,20279
Materials						
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x 0,56000	=	0,58800
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x 0,88000	=	0,00898
			Subtotal:			0,59698
Altres						
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s 0,20300	=	0,00203
			Subtotal:			0,00203
			COST DIRECTE			0,80180
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,80180

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/12/12

Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	37212615	m	Junt de dilatació amb formació de caixetí, arrencada de paviment flexible de tauler de 6 cm de fondària i 30 cm d'amplària, repicat del fons amb mitjans mecànics, base anivellament i transició de morter de resines epoxi i acabat de junt amb peça de neoprè armat amb membrana flexible de 50 mm de recorregut	Rend.: 1,000	271,12 €

			Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Partides d'obra						
	G7J11S02	m	Formació de caixetí per a junt de dilatació, amb arrencada de paviment flexible de tauler i repicat del fons amb mitjans mecànics	1,000	x 10,49767 =	10,49767
	G9Z65520	m	Acabat de junt de dilatació de paviment sobre estructura, amb perfil format amb material neoprè armat amb membrana flexible, de 50 mm de recorregut com a màxim, col.locat amb adhesiu i fixacions mecàniques	1,000	x 167,87116 =	167,87116
	G9ZZ1100	l	Base d'anivellament i transició, amb morter de resines epoxi, col.locat manualment	12,900	x 6,00057 =	77,40735
			Subtotal:			255,77618
						255,77618
			COST DIRECTE			255,77618
			GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		15,34657
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			271,12275

P-2	39415111	m2	Ferm semiflexible per a trànsit pesat T31 format per paviment de mescla bituminosa en calent amb capa de rodadura discontinua, amb base de tot-u artificial, sobre esplanada E1, secció del ferm 3111 segons la Instrucció de Carreteres 6,1-IC	Rend.: 1,000	38,22 €
-----	----------	----	---	--------------	---------

			Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Partides d'obra						
	G9H33110	m2	Paviment de mescla bituminosa discontinua en calent de composició M-10 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, per a una capa de trànsit de 3 cm de gruix	1,000	x 3,94739 =	3,94739
	G9J12N00	t	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica ECI	0,0012	x 495,53514 =	0,59464
	G9H19214	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent de composició semidensa S-25 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall	0,138	x 52,44777 =	7,23779
	G931201J	m3	Base de tot-u artificial col.locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM	0,400	x 27,77946 =	11,11178
	G9H1E214	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent de composició grossa G-25 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall	0,253	x 49,86777 =	12,61655

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/12/12

Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	G9J13R00	t	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica ECR-1	0,0015	x	367,89514	=	0,55184
						Subtotal:		36,05999
								36,05999
								36,05999
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	2,16360
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		38,22359

P-3	E8B2U001	m2	Pintat de superfícies de formigó vist, amb pintura anticarbonatació, monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa, aplicada a dues mans	Rend.: 1,000				15,74	€
------------	-----------------	----	--	---------------------	--	--	--	--------------	----------

				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,390	/R x 13,45000	=	5,24550	
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,040	/R x 13,58000	=	0,54320	
						Subtotal:	5,78870	5,78870
Materials								
	B89ZU001	kg	Pintura anticarbonatació, monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa	0,600	x 14,96000	=	8,97600	
						Subtotal:	8,97600	8,97600
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s 5,78867	=	0,08683	
						Subtotal:	0,08683	0,08683
								14,85153
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,89109
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		15,74262

P-4	EB2A1001	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport	Rend.: 1,000				17,76	€
------------	-----------------	---	--	---------------------	--	--	--	--------------	----------

				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,090	/R x 12,88000	=	1,15920	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,011	/R x 13,58000	=	0,14938	
						Subtotal:	1,30858	1,30858
Materials								
	BBMZP010	m	Part proporcional d'elements de fixació, per a barreres de seguretat	0,250	x 4,74000	=	1,18500	
	BBM2AA00	m	Barrera de seguretat flexible d'acer galvanitzat, formada per perfil longitudinal, de secció en doble ona amb característiques AASHO	1,000	x 14,24000	=	14,24000	
						Subtotal:	15,42500	15,42500
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s 1,30867	=	0,01963	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/12/12

Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		0,01963	0,01963
				COST DIRECTE			16,75321
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		1,00519
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			17,75840
P-5	EBA1G130	m	Pintat sobre paviment d'una faixa contínua de 10 cm, amb pintura no reflectora, amb mitjans manuals	Rend.: 1,000			1,95 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,060	/R x 12,88000 =	0,77280	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,060	/R x 13,58000 =	0,81480	
				Subtotal:		1,58760	1,58760
Materials							
	B8ZB2000	kg	Pintura no reflectora per a senyalització	0,050	x 4,60000 =	0,23000	
				Subtotal:		0,23000	0,23000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s 1,58733 =	0,02381	
				Subtotal:		0,02381	0,02381
				COST DIRECTE			1,84141
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,11048
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,95189
P-6	EBB11251	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament	Rend.: 1,000			52,24 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,800	/R x 12,88000 =	10,30400	
				Subtotal:		10,30400	10,30400
Materials							
	BBM12602	u	Placa circular, de diàmetre 60 cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat	1,000	x 38,82000 =	38,82000	
				Subtotal:		38,82000	38,82000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s 10,30400 =	0,15456	
				Subtotal:		0,15456	0,15456
				COST DIRECTE			49,27856
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		2,95671
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			52,23527

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/12/12

Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-7	EBB12121	u	Placa amb pintura no reflectora, triangular, de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament	Rend.: 1,000			63,65 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,800	/R x 12,88000 =	10,30400	
					Subtotal:	10,30400	10,30400
Materials							
	BBM11201	u	Placa triangular, de 90 cm amb pintura no reflectora	1,000	x 49,59000 =	49,59000	
					Subtotal:	49,59000	49,59000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s 10,30400 =	0,15456	
					Subtotal:	0,15456	0,15456
			COST DIRECTE				60,04856
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		3,60291
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				63,65147
P-8	ESS	ud	Estudi de Seguretat i Salut	Rend.: 1,000			18.148,93 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Altres							
	ESS00001	1	Estudi de Seguretat i Salut	1,000	x 17.121,63000 =	17.121,63000	
					Subtotal:	17.121,63000	17.121,63000
			COST DIRECTE				17.121,63000
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		1.027,29780
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				18.148,92780
P-9	F2194XG2	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i més de 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000			0,77 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,024	/R x 13,20000 =	0,31680	
					Subtotal:	0,31680	0,31680
Maquinària							
	C1311120	h	Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kW	0,005	/R x 46,80000 =	0,23400	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,012	/R x 13,87000 =	0,16644	
					Subtotal:	0,40044	0,40044
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s 0,31667 =	0,00475	
					Subtotal:	0,00475	0,00475

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/12/12

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			0,72199
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,04332
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,76531
P-10	F91A1310	m3	Estabilització d'esplanada "in situ", per a l'obtenció de S-EST3, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 N	Rend.: 1,000			20,55 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,080	/R x 12,88000 =	1,03040	
				Subtotal:		1,03040	1,03040
Maquinària							
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,030	/R x 56,07000 =	1,68210	
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,015	/R x 48,20000 =	0,72300	
	C13112A0	h	Pala carregadora sobre erugues, de 212 kW amb escarificadora	0,120	/R x 69,21000 =	8,30520	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,035	/R x 36,07000 =	1,26245	
				Subtotal:		11,97275	11,97275
Materials							
	B0512301	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 N segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,061	x 103,69000 =	6,32509	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x 0,87000 =	0,04350	
				Subtotal:		6,36859	6,36859
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01546
				COST DIRECTE			19,38720
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		1,16323
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			20,55043
P-11	F9J12P40	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa aniònica EAI, amb dotació 1 kg/m2	Rend.: 1,000			0,52 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,003	/R x 13,20000 =	0,03960	
				Subtotal:		0,03960	0,03960
Maquinària							
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,003	/R x 23,76000 =	0,07128	
				Subtotal:		0,07128	0,07128
Materials							
	B0551A00	kg	Emulsió bituminosa aniònica tipus EAI	1,000	x 0,38000 =	0,38000	
				Subtotal:		0,38000	0,38000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s 0,03933 =	0,00059	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/12/12

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		0,00059	0,00059
				COST DIRECTE			0,49147
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,02949
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,52096
P-12	F9J13K40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa aniònica EAR-1, amb dotació 1 kg/m2	Rend.: 1,000			0,38 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,003	/R x 13,20000 =	0,03960	
				Subtotal:		0,03960	0,03960
Maquinària							
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,003	/R x 23,76000 =	0,07128	
				Subtotal:		0,07128	0,07128
Materials							
	B0551120	kg	Emulsió bituminosa aniònica tipus EAR-1	1,000	x 0,25000 =	0,25000	
				Subtotal:		0,25000	0,25000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s 0,03933 =	0,00059	
				Subtotal:		0,00059	0,00059
				COST DIRECTE			0,36147
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,02169
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,38316
P-13	G2143301	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000			19,61 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,440	/R x 13,20000 =	5,80800	
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x 12,88000 =	5,15200	
				Subtotal:		10,96000	10,96000
Maquinària							
	C1311110	h	Pala carregadora petita sobre pneumàtics, de 67 kW	0,112	/R x 38,63000 =	4,32656	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,220	/R x 13,87000 =	3,05140	
				Subtotal:		7,37796	7,37796
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s 10,96000 =	0,16440	
				Subtotal:		0,16440	0,16440

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/12/12

Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			18,50236
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		1,11014
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			19,61250
P-14	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000			34,28 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,400	/R x 13,80000 =	5,52000	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,720	/R x 13,20000 =	9,50400	
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x 12,88000 =	5,15200	
				Subtotal:		20,17600	20,17600
Maquinària							
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,360	/R x 13,87000 =	4,99320	
	C1311110	h	Pala carregadora petita sobre pneumàtics, de 67 kW	0,112	/R x 38,63000 =	4,32656	
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400	/R x 6,35000 =	2,54000	
				Subtotal:		11,85976	11,85976
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s 20,17600 =	0,30264	
				Subtotal:		0,30264	0,30264
				COST DIRECTE			32,33840
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		1,94030
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			34,27870
P-15	G21B4001	u	Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions	Rend.: 1,000			24,09 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,500	/R x 13,20000 =	6,60000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,350	/R x 13,58000 =	4,75300	
				Subtotal:		11,35300	11,35300
Maquinària							
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,067	/R x 41,00000 =	2,74700	
	C1315010	h	Retroexcavadora petita	0,067	/R x 35,97000 =	2,40999	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,067	/R x 57,13000 =	3,82771	
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,350	/R x 6,35000 =	2,22250	
				Subtotal:		11,20720	11,20720
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s 11,35333 =	0,17030	
				Subtotal:		0,17030	0,17030

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/12/12

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				22,73050
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %			1,36383
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				24,09433
P-16	G45C18H4	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	Rend.: 1,000				82,77 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,320	/R x 12,88000 =	4,12160		
					Subtotal:	4,12160	4,12160	
Maquinària								
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,130	/R x 131,05000 =	17,03650		
					Subtotal:	17,03650	17,03650	
Materials								
	B0652050	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,020	x 55,71000 =	56,82420		
					Subtotal:	56,82420	56,82420	
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s 4,12160 =	0,10304		
					Subtotal:	0,10304	0,10304	
				COST DIRECTE				78,08534
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %			4,68512
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				82,77046
P-17	G4BC3201	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, de diàmetre superior a 16 mm per a l'armadura de lloses	Rend.: 1,000				1,15 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,009	/R x 13,45000 =	0,12105		
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,011	/R x 13,58000 =	0,14938		
					Subtotal:	0,27043	0,27043	
Materials								
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B 500 S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x 0,80180 =	0,80180		
	B0A14200	kg	Ancoratge amb resina tipus HILTI RE-500	0,012	x 0,88000 =	0,01056		
			Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm					
					Subtotal:	0,81236	0,81236	
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s 0,27067 =	0,00406		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/12/12

Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			0,00406	0,00406
				COST DIRECTE				1,08685
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %			0,06521
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,15206
P-18	G4BG3101	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, de diàmetre fins a 16 mm, per a l'armadura de reforç en zones localitzades	Rend.: 1,000				17,87 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,100	/R x 13,45000	=	1,34500	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,100	/R x 13,58000	=	1,35800	
				Subtotal:			2,70300	2,70300
Maquinària								
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	1,000	/R x 7,14000	=	7,14000	
	C200F000	h	Màquina taladradora	1,000	/R x 2,78000	=	2,78000	
				Subtotal:			9,92000	9,92000
Materials								
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B 500 S, de límit elàstic >= 500 N/mm2 Ancoratge amb resina tipus HILTI RE-500	1,000	x 0,80180	=	0,80180	
	B0907000	kg	Adhesiu de resines epoxi	1,000	x 3,38000	=	3,38000	
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,015	x 0,88000	=	0,01320	
				Subtotal:			4,19500	4,19500
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s 2,70333	=	0,04055	
				Subtotal:			0,04055	0,04055
				COST DIRECTE				16,85855
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %			1,01151
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				17,87006

P-19	G4DCBD02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses inclinades, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist	Rend.: 1,000				36,24 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0133000	h	Ajudant encofrador	1,035	/R x 13,45000	=	13,92075	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	1,139	/R x 13,58000	=	15,46762	
				Subtotal:			29,38837	29,38837
Materials								
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,0151	x 17,17000	=	0,25927	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/12/12

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			1.074,79521
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		64,48771
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.139,28292
P-21	G75150M1	m2	Membrana de gruix 1,2 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie, sense armadura, fixada al suport amb adhesiu de formulació específica	Rend.: 1,000			10,77 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0137000	h	Ajudant col.locador	0,095	/R x 13,45000 =	1,27775	
	A0127000	h	Oficial 1a col.locador	0,190	/R x 13,58000 =	2,58020	
				Subtotal:		3,85795	3,85795
Materials							
	B7421C00	m2	Làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie de gruix 1,2 mm i sense armadura	1,100	x 3,84000 =	4,22400	
	B0906000	kg	Adhesiu de PVC	0,550	x 3,67000 =	2,01850	
				Subtotal:		6,24250	6,24250
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s 3,85800 =	0,05787	
				Subtotal:		0,05787	0,05787
				COST DIRECTE			10,15832
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,60950
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,76782
P-22	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus ECR-1	Rend.: 1,000			4,42 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,115	/R x 13,58000 =	1,56170	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x 12,88000 =	1,93200	
				Subtotal:		3,49370	3,49370
Materials							
	B0552420	kg	Emulsió bituminosa catiònica tipus ECR-1	2,000	x 0,31000 =	0,62000	
				Subtotal:		0,62000	0,62000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,05241
				COST DIRECTE			4,16611
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,24997
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,41607
G7J11S02	m		Formació de caixetí per a junt de dilatació, amb arrencada de paviment flexible de tauler i repicat del fons amb mitjans mecànics	Rend.: 1,000			11,13 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/12/12

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x 12,88000 =	3,86400	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,300	/R x 13,58000 =	4,07400	
						Subtotal:	7,93800
Maquinària							
	C170H000	h	Màquina tallajunts	0,120	/R x 8,78000 =	1,05360	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,100	/R x 13,87000 =	1,38700	
						Subtotal:	2,44060
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s 7,93800 =	0,11907	
						Subtotal:	0,11907
						COST DIRECTE	10,49767
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	11,12753
G931201J	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM		Rend.: 1,000		29,45	€
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,042	/R x 12,88000 =	0,54096	
						Subtotal:	0,54096
Maquinària							
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,017	/R x 62,96000 =	1,07032	
	C13350A0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 10 a 12 t	0,023	/R x 59,14000 =	1,36022	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,005	/R x 36,07000 =	0,18035	
						Subtotal:	2,61089
Materials							
	B0372000	m3	Tot-u artificial	1,200	x 20,48000 =	24,57600	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x 0,87000 =	0,04350	
						Subtotal:	24,61950
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %
						COST DIRECTE	27,77946
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	29,44623
G9H19214	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-25 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall		Rend.: 1,000		55,59	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/12/12

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x 13,58000 =	0,21728	
	A0140000	h	Manobre	0,072	/R x 12,88000 =	0,92736	
						Subtotal:	1,14464
Maquinària							
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x 50,35000 =	0,50350	
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x 45,22000 =	0,36176	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010	/R x 56,07000 =	0,56070	
						Subtotal:	1,42596
Materials							
	B9H19210	t	Mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-25 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració	1,000	x 49,86000 =	49,86000	
						Subtotal:	49,86000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01717
					COST DIRECTE		52,44777
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	3,14687
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	55,59464

G9H1E214	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició grossa G-25 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall	Rend.: 1,000			52,86	€
-----------------	---	--	---------------------	--	--	--------------	----------

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,072	/R x 12,88000 =	0,92736	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x 13,58000 =	0,21728	
						Subtotal:	1,14464
Maquinària							
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010	/R x 56,07000 =	0,56070	
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x 45,22000 =	0,36176	
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x 50,35000 =	0,50350	
						Subtotal:	1,42596
Materials							
	B9H1E210	t	Mescla bituminosa contínua en calent de composició grossa G-25 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració	1,000	x 47,28000 =	47,28000	
						Subtotal:	47,28000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/12/12

Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01717
				COST DIRECTE			49,86777
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		2,99207
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			52,85984
G9H33110	m2		Paviment de mescla bituminosa discontinua en calent de composició M-10 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, per a una capa de trànsit de 3 cm de gruix	Rend.: 1,000			4,18 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,0028	/R x 12,88000 =	0,03606	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,0014	/R x 13,58000 =	0,01901	
				Subtotal:		0,05507	0,05507
Maquinària							
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,0007	/R x 50,35000 =	0,03525	
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,0007	/R x 45,22000 =	0,03165	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,0007	/R x 56,07000 =	0,03925	
				Subtotal:		0,10615	0,10615
Materials							
	B9H33110	t	Mescla bituminosa discontinua en calent de composició M-10 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració	0,069	x 54,86000 =	3,78534	
				Subtotal:		3,78534	3,78534
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00083
				COST DIRECTE			3,94739
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,23684
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,18423
G9J12N00	t		Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica ECI	Rend.: 1,000			525,27 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,200	/R x 13,58000 =	2,71600	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x 12,88000 =	25,76000	
				Subtotal:		28,47600	28,47600
Maquinària							
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,700	/R x 23,76000 =	16,63200	
				Subtotal:		16,63200	16,63200
Materials							
	B0552B00	kg	Emulsió bituminosa catiònica tipus ECI	1.000,000	x 0,45000 =	450,00000	
				Subtotal:		450,00000	450,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/12/12

Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,42714
				COST DIRECTE			495,53514
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		29,73211
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			525,26725
G9J13R00	t		Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica ECR-1	Rend.: 1,000			389,97 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,200	/R x 13,58000 =	2,71600	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x 12,88000 =	25,76000	
				Subtotal:		28,47600	28,47600
Maquinària							
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,700	/R x 23,76000 =	16,63200	
	C170E000	h	Escombradora autopropulsada	0,300	/R x 41,20000 =	12,36000	
				Subtotal:		28,99200	28,99200
Materials							
	B0552420	kg	Emulsió bituminosa catiònica tipus ECR-1	1.000,000	x 0,31000 =	310,00000	
				Subtotal:		310,00000	310,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,42714
				COST DIRECTE			367,89514
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		22,07371
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			389,96885
G9Z65520	m		Acabat de junt de dilatació de paviment sobre estructura, amb perfil format amb material neoprè armat amb membrana flexible, de 50 mm de recorregut com a màxim, col.locat amb adhesiu i fixacions mecàniques	Rend.: 1,000			177,94 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400	/R x 13,58000 =	5,43200	
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x 12,88000 =	5,15200	
				Subtotal:		10,58400	10,58400
Maquinària							
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,150	/R x 7,14000 =	1,07100	
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,150	/R x 2,78000 =	0,41700	
				Subtotal:		1,48800	1,48800
Materials							
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	7,000	x 3,41000 =	23,87000	
	B0907000	kg	Adhesiu de resines epoxi	0,080	x 3,38000 =	0,27040	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/12/12

Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B7J19VX2	m	Perfil de neoprè armat amb membrana flexible per a un recorregut màxim de 50 mm per a junt de dilatació exterior	1,000	x	131,50000	=	131,50000
						Subtotal:		155,64040
								155,64040
Altres	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	10,58400	=	0,15876
						Subtotal:		0,15876
								0,15876
								COST DIRECTE 167,87116
						GASTOS INDIRECTOS 6,00 %		10,07227
								COST EXECUCIÓ MATERIAL 177,94343
G9ZZ1100		I	Base d'anivellament i transició, amb morter de resines epoxi, col.locat manualment			Rend.: 1,000		6,36 €
					Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	0,003	/R x	12,88000	=	0,03864
	A0121000	h	Oficial 1a	0,003	/R x	13,58000	=	0,04074
						Subtotal:		0,07938
								0,07938
Materials	B0714000	kg	Morter sintètic de resines epoxi	2,000	x	2,96000	=	5,92000
						Subtotal:		5,92000
								5,92000
Altres	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	0,07933	=	0,00119
						Subtotal:		0,00119
								0,00119
								COST DIRECTE 6,00057
						GASTOS INDIRECTOS 6,00 %		0,36003
								COST EXECUCIÓ MATERIAL 6,36060
P-23	GB151AEE	m	Barana d'acer inoxidable austenític de designació AISI 304, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter			Rend.: 1,000		221,39 €
					Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	13,58000	=	4,07400
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	13,79000	=	5,51600
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,200	/R x	13,51000	=	2,70200
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	12,88000	=	2,57600
						Subtotal:		14,86800
								14,86800
Materials	B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm2), en sacs, segons norma UNE-EN 998-2	0,010	x	36,04000	=	0,36040
	BB151AE0	m	Barana d'acer inoxidable austenític de designació AISI 304, amb passamà, travesser inferior, muntants	1,000	x	193,26000	=	193,26000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/12/12

Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària					
					Subtotal:		193,62040	193,62040
Altres	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s 14,86800	=	0,37170	
					Subtotal:		0,37170	0,37170
					COST DIRECTE			208,86010
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		12,53161
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			221,39171
P-24	GB2C4000	m	Barrera rígida en forma de mitja campana de cares rectes, tipus New Jersey, elaborada "in situ"		Rend.: 1,000			66,59 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,760	/R x 12,88000	=	9,78880	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,380	/R x 13,58000	=	5,16040	
					Subtotal:		14,94920	14,94920
Maquinària								
	C1B0J000	h	Maquinària per a formació de barrera rígida tipus New Jersey	0,300	/R x 126,14000	=	37,84200	
					Subtotal:		37,84200	37,84200
Materials								
	B0641080	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,200	x 49,03000	=	9,80600	
					Subtotal:		9,80600	9,80600
Altres	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s 14,94933	=	0,22424	
					Subtotal:		0,22424	0,22424
					COST DIRECTE			62,82144
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		3,76929
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			66,59073
P-25	GBA1U321	m	Pintat de banda d'ample sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incluent-hi el premarcat		Rend.: 1,000			2,68 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,004	/R x 13,58000	=	0,05432	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,003	/R x 13,20000	=	0,03960	
					Subtotal:		0,09392	0,09392
Maquinària								
	C1B0UV20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	0,001	/R x 33,04000	=	0,03304	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/12/12

Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C1B0UV10	h	Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica	0,001	/R x 36,35000	=	0,03635	
					Subtotal:		0,06939	0,06939
Materials								
	B8ZB2000	kg	Pintura no reflectora per a senyalització	0,450	x 4,60000	=	2,07000	
	BBM1M000	kg	Microesferes de vidre	0,090	x 3,29000	=	0,29610	
					Subtotal:		2,36610	2,36610
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s 0,09400	=	0,00141	
					Subtotal:		0,00141	0,00141
					COST DIRECTE			2,53082
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,15185
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,68267

P-26	GD571310	m	Cuneta profunda triangular, de 1,50 m d'amplada i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants	Rend.: 1,000				15,60	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--	--	--	--------------	----------

				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,090	/R x 12,88000	=	1,15920	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,090	/R x 13,58000	=	1,22220	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,045	/R x 13,20000	=	0,59400	
					Subtotal:		2,97540	2,97540
Maquinària								
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,009	/R x 57,13000	=	0,51417	
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,011	/R x 48,20000	=	0,53020	
	C1315010	h	Retroexcavadora petita	0,036	/R x 35,97000	=	1,29492	
					Subtotal:		2,33929	2,33929
Materials								
	B0641080	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,182	x 49,03000	=	8,92346	
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,025	x 0,88000	=	0,02200	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,075	x 1,00000	=	0,07500	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,025	x 1,94000	=	0,04850	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,750	x 0,38000	=	0,28500	
					Subtotal:		9,35396	9,35396
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s 2,97533	=	0,04463	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/12/12

Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		0,04463	0,04463
				COST DIRECTE			14,71328
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,88280
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			15,59608
P-27	GHN42381	u	Llumenera asimètrica per a vials, amb difusor cubeta de plàstic, amb làmpada de vapor de sodi a pressió baixa de 55 W, de preu alt, tancada amb allotjament per a equip, acoblada al bàcul	Rend.: 1,000			224,91 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,350	/R x 15,94000 =	5,57900	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x 16,67000 =	5,83450	
				Subtotal:		11,41350	11,41350
Materials							
	BHN42380	u	Llumenera asimètrica per a vials, amb difusor cubeta de plàstic, amb làmpada de vapor de sodi a pressió baixa de 55 W, de preu alt, tancada amb allotjament per a equip	1,000	x 200,59000 =	200,59000	
				Subtotal:		200,59000	200,59000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,17120
				COST DIRECTE			212,17470
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		12,73048
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			224,90518
P-28	K00000000	ud	Prova de càrrega	Rend.: 1,000			5.685,47 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Maquinària							
	P00001	1	Equip prova de càrrega	1,000	/R x 731,65000 =	731,65000	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	120,000	/R x 36,07000 =	4.328,40000	
				Subtotal:		5.060,05000	5.060,05000
Altres							
	%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,000	% s 5.060,05000 =	303,60300	
				Subtotal:		303,60300	303,60300
				COST DIRECTE			5.363,65300
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		321,81918
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5.685,47218
P-29	K45RU500	m2	Neteja de superfícies de formigó amb raig de sorra de sílice de granulometria 1-2 mm	Rend.: 1,000			4,78 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,090	/R x 13,58000 =	1,22220	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/12/12

Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0140000	h	Manobre	0,090	/R x 12,88000	=	1,15920	
					Subtotal:		2,38140	2,38140
Maquinària								
	CZ171000	h	Equip de raig de sorra	0,090	/R x 3,47000	=	0,31230	
	CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,090	/R x 13,79000	=	1,24110	
					Subtotal:		1,55340	1,55340
Materials								
	B0314500	t	Sorra de sílice, de 0 a 3,5 mm	0,003	x 170,29000	=	0,51087	
					Subtotal:		0,51087	0,51087
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s 2,38160	=	0,05954	
					Subtotal:		0,05954	0,05954
					COST DIRECTE			4,50521
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,27031
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,77552

P-30	K45RU510	m2	Reparació de superfícies escrostonades, amb segregacions, escantellades, erosions o zones amb desprendiments en paraments de formigó, amb morter tixotròpic de dos components de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres, inclòs sanejat manual, repicat mecànic de 3 cm, amb aplicació de pont d'unió i passivat d'armadures	Rend.: 1,000				144,10	€
-------------	-----------------	----	--	---------------------	--	--	--	---------------	----------

				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	1,700	/R x 12,88000	=	21,89600	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,400	/R x 13,58000	=	19,01200	
					Subtotal:		40,90800	40,90800
Materials								
	B0715100	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació	75,000	x 1,19000	=	89,25000	
	B0717000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	1,200	x 3,97000	=	4,76400	
					Subtotal:		94,01400	94,01400
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s 40,90800	=	1,02270	
					Subtotal:		1,02270	1,02270

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/12/12

Pàg.: 27

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	135,94470
			GASTOS INDIRECTOS 6,00 %	8,15668
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	144,10138

P-31	K4GR1131	m	Reparació d'esquerda en pilastra de paret d'obra de pedra amb repicat i sanejament previ de la zona afectada, col·locació de grapes amb acer en barres corrugades B500S de diàmetre 6 mm, separades cada 30 cm, reblert amb morter sintètic de resines epoxi, càrrega manual de runa sobre contenidor	Rend.: 1,000	57,10	€
-------------	-----------------	---	---	---------------------	--------------	---

				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	1,250	/R x 13,58000	=	16,97500		
	A0140000	h	Manobre	1,250	/R x 12,88000	=	16,10000		
							Subtotal:	33,07500	33,07500
Maquinària									
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,350	/R x 7,14000	=	2,49900		
	C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	0,300	/R x 1,59000	=	0,47700		
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,498	/R x 2,78000	=	1,38444		
							Subtotal:	4,36044	4,36044
Materials									
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,617	x 0,56000	=	0,34552		
	B0714000	kg	Morter sintètic de resines epoxi	5,100	x 2,96000	=	15,09600		
							Subtotal:	15,44152	15,44152
			DESPESES AUXILIARS		3,00 %			0,99225	
			COST DIRECTE					53,86921	
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %			3,23215	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					57,10136	

P-32	K4GR2531	m	Reparació de fissures en obra de fàbrica en pilastra de paret feta amb pedra, previ repicat i sanejament dels elements soltos, segellat amb morter mixt 1:2:10 elaborat a l'obra, càrrega manual de runa sobre contenidor	Rend.: 1,000	9,55	€
-------------	-----------------	---	---	---------------------	-------------	---

				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400	/R x 13,58000	=	5,43200		
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x 12,88000	=	2,57600		
							Subtotal:	8,00800	8,00800
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/12/12

Pàg.: 28

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,010	x 88,45250	=	0,88453
Subtotal:							0,88453
DESPESES AUXILIARS							1,50 %
COST DIRECTE							9,01265
GASTOS INDIRECTOS							6,00 %
COST EXECUCIÓ MATERIAL							9,55341
P-33	K4GRU015	m2	Segellat de fissures i esquerdes amb injecció de morter de calç 1:4, elaborat a l'obra en formigonera de 165 l	Rend.: 1,000			6,22 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x 12,88000	=	2,57600
	A0121000	h	Oficial 1a	0,200	/R x 13,58000	=	2,71600
Subtotal:							5,29200
Materials							
	D0705A21	m3	Morter de calç i sorra de pedra granítica amb 380 kg/m3 de calç aèria CL 90, amb una proporció en volum 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,006	x 70,12960	=	0,42078
Subtotal:							0,42078
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,000	% s 5,29200	=	0,15876
Subtotal:							0,15876
COST DIRECTE							5,87154
GASTOS INDIRECTOS							6,00 %
COST EXECUCIÓ MATERIAL							6,22383
P-34	K4S5U008	m	Reforç d'estructures amb làmines de resines epoxi amb fibres de carboni de 50 mm d'amplària, adherides amb adhesiu epoxi de dos components per a ús estructural	Rend.: 1,000			88,46 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 13,58000	=	13,58000
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x 12,88000	=	0,64400
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 13,20000	=	13,20000
Subtotal:							27,42400
Maquinària							
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	1,000	/R x 7,14000	=	7,14000
	CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	1,000	/R x 13,79000	=	13,79000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/12/12

Pàg.: 29

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C200F000	h	Màquina taladradora	1,000	/R x 2,78000	=	2,78000	
					Subtotal:		23,71000	23,71000
Materials								
	B4SS1500	m	Làmina de resina epoxi reforçada amb fibres de carboni de 50 mm d'amplària i 1,2 mm de guix	1,000	x 27,24000	=	27,24000	
	B0907100	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components per a ús estructural	0,400	x 10,99000	=	4,39600	
					Subtotal:		31,63600	31,63600
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s 27,42400	=	0,68560	
					Subtotal:		0,68560	0,68560
					COST DIRECTE			83,45560
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		5,00734
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			88,46294
P-35	K878227R	m2	Preparació de superfície de formigó amb raig de sorra seca i eliminació d'escames i òxids amb aplicació d'una dissolució àcida, rentat posterior amb aigua i neteja amb tricloroetilè per a dissolució d'olis i greixos	Rend.: 1,000				45,53 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x 13,58000	=	6,79000	
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x 12,88000	=	3,86400	
					Subtotal:		10,65400	10,65400
Maquinària								
	CZ171000	h	Equip de raig de sorra	1,150	/R x 3,47000	=	3,99050	
	CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	1,150	/R x 13,79000	=	15,85850	
					Subtotal:		19,84900	19,84900
Materials								
	B0175100	l	Dissolució d'amoniac NH4 al 95 %	1,000	x 3,98000	=	3,98000	
	B0173000	l	Dissolvent desengreixant de tricloretilè	0,250	x 7,70000	=	1,92500	
	B0111100	l	Aigua desionitzada no polaritzada	2,000	x 0,16000	=	0,32000	
	B0314500	t	Sorra de sílice, de 0 a 3,5 mm	0,035	x 170,29000	=	5,96015	
					Subtotal:		12,18515	12,18515
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s 10,65400	=	0,26635	
					Subtotal:		0,26635	0,26635
					COST DIRECTE			42,95450
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		2,57727
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			45,53177

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/12/12

Pàg.: 30

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
ESS00001	1	Estudi de Seguretat i Salut	17.121,63000 €

Cuadro de precios I

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Fecha: 15/12/12

Pág.: 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-1	37212615	m	Junt de dilatació amb formació de caixetí, arrencada de paviment flexible de tauler de 6 cm de fondària i 30 cm d'amplària, repicat del fons amb mitjans mecànics, base anivellament i transició de morter de resines epoxi i acabat de junt amb peça de neoprè armat amb membrana flexible de 50 mm de recorregut (DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON DOCE CENTIMOS)	271,12	€
P-2	39415111	m2	Ferm semiflexible per a trànsit pesat T31 format per paviment de mescla bituminosa en calent amb capa de rodadura discontinua, amb base de tot-u artificial, sobre esplanada E1, secció del ferm 3111 segons la Instrucció de Carreteres 6,1-IC (TREINTA Y OCHO EUROS CON VEINTIDOS CENTIMOS)	38,22	€
P-3	E8B2U001	m2	Pintat de superfícies de formigó vist, amb pintura anticarbonatació, monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa, aplicada a dues mans (QUINCE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CENTIMOS)	15,74	€
P-4	EB2A1001	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport (DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CENTIMOS)	17,76	€
P-5	EBA1G130	m	Pintat sobre paviment d'una faixa continua de 10 cm, amb pintura no reflectora, amb mitjans manuals (UN EUROS CON NOVENTA Y CINCO CENTIMOS)	1,95	€
P-6	EBB11251	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament (CINCUNTA Y DOS EUROS CON VEINTICUATRO CENTIMOS)	52,24	€
P-7	EBB12121	u	Placa amb pintura no reflectora, triangular, de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament (SESENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y CINCO CENTIMOS)	63,65	€
P-8	ESS	ud	Estudi de Seguretat i Salut (DIECIOCHO MIL CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y TRES CENTIMOS)	18.148,93	€
P-9	F2194XG2	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i més de 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (CERO EUROS CON SETENTA Y SIETE CENTIMOS)	0,77	€
P-10	F91A1310	m3	Estabilització d'esplanada "in situ", per a l'obtenció de S-EST3, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 N (VEINTE EUROS CON CINCUNTA Y CINCO CENTIMOS)	20,55	€
P-11	F9J12P40	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa aniònica EAI, amb dotació 1 kg/m2 (CERO EUROS CON CINCUNTA Y DOS CENTIMOS)	0,52	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Fecha: 15/12/12

Pág.: 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-12	F9J13K40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa aniònica EAR-1, amb dotació 1 kg/m2 (CERO EUROS CON TREINTA Y OCHO CENTIMOS)	0,38	€
P-13	G2143301	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y UN CENTIMOS)	19,61	€
P-14	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (TREINTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIOCHO CENTIMOS)	34,28	€
P-15	G21B4001	u	Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions (VEINTICUATRO EUROS CON NUEVE CENTIMOS)	24,09	€
P-16	G45C18H4	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (OCHENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y SIETE CENTIMOS)	82,77	€
P-17	G4BC3201	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic ≥ 500 N/mm2, de diàmetre superior a 16 mm per a l'armadura de lloses (UN EUROS CON QUINCE CENTIMOS)	1,15	€
P-18	G4BG3101	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic ≥ 500 N/mm2, de diàmetre fins a 16 mm, per a l'armadura de reforç en zones localitzades (DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CENTIMOS)	17,87	€
P-19	G4DCBD02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses inclinades, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (TREINTA Y SEIS EUROS CON VEINTICUATRO CENTIMOS)	36,24	€
P-20	G4ZB1401	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè armat de més de 6 dm3 de volum, col.locat. Canvi dels recolzaments antics. (MIL CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIOCHO CENTIMOS)	1.139,28	€
P-21	G75150M1	m2	Membrana de gruix 1,2 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie, sense armadura, fixada al suport amb adhesiu de formulació específica (DIEZ EUROS CON SETENTA Y SIETE CENTIMOS)	10,77	€
P-22	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus ECR-1 (CUATRO EUROS CON CUARENTA Y DOS CENTIMOS)	4,42	€
P-23	GB151AEE	m	Barana d'acer inoxidable austenític de designació AISI 304, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter (DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS CON TREINTA Y NUEVE CENTIMOS)	221,39	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Fecha: 15/12/12

Pág.: 3

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-24	GB2C4000	m	Barrera rígida en forma de mitja campana de cares rectes, tipus New Jersey, elaborada "in situ" (SESENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CENTIMOS)	66,59	€
P-25	GBA1U321	m	Pintat de banda d'ample sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incluent-hi el premarcat (DOS EUROS CON SESENTA Y OCHO CENTIMOS)	2,68	€
P-26	GD571310	m	Cuneta profunda triangular, de 1,50 m d'amplada i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (QUINCE EUROS CON SESENTA CENTIMOS)	15,60	€
P-27	GHN42381	u	Llumenera asimètrica per a vials, amb difusor cubeta de plàstic, amb làmpada de vapor de sodi a pressió baixa de 55 W, de preu alt, tancada amb allotjament per a equip, acoblada al bàcul (DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA Y UN CENTIMOS)	224,91	€
P-28	K00000000	ud	Prova de càrrega (CINCO MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CENTIMOS)	5.685,47	€
P-29	K45RU500	m2	Neteja de superfícies de formigó amb raig de sorra de sílice de granulometria 1-2 mm (CUATRO EUROS CON SETENTA Y OCHO CENTIMOS)	4,78	€
P-30	K45RU510	m2	Reparació de superfícies escrotonades, amb segregacions, escantellades, erosions o zones amb desprendiments en paraments de formigó, amb morter tixotrópic de dos components de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres, inclòs sanejat manual, repicat mecànic de 3 cm, amb aplicació de pont d'unió i passivat d'armadures (CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS CON DIEZ CENTIMOS)	144,10	€
P-31	K4GR1131	m	Reparació d'esquerda en pilastra de paret d'obra de pedra amb repicat i sanejament previ de la zona afectada, col·locació de grapes amb acer en barres corrugades B500S de diàmetre 6 mm, separades cada 30 cm, reblert amb morter sintètic de resines epoxi, càrrega manual de runa sobre contenidor (CINCUNTA Y SIETE EUROS CON DIEZ CENTIMOS)	57,10	€
P-32	K4GR2531	m	Reparació de fissures en obra de fàbrica en pilastra de paret feta amb pedra, previ repicat i sanejament dels elements soltos, segellat amb morter mixt 1:2:10 elaborat a l'obra, càrrega manual de runa sobre contenidor (NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CENTIMOS)	9,55	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Fecha: 15/12/12

Pág.: 4

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-33	K4GRU015	m2	Segellat de fissures i esquerdes amb injecció de morter de calç 1:4, elaborat a l'obra en formigonera de 165 l (SEIS EUROS CON VEINTIDOS CENTIMOS)	6,22	€
P-34	K4S5U008	m	Reforç d'estructures amb làmines de resines epoxi amb fibres de carboni de 50 mm d'amplària, adherides amb adhesiu epoxi de dos components per a ús estructural (OCHENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CENTIMOS)	88,46	€
P-35	K878227R	m2	Preparació de superfície de formigó amb raig de sorra seca i eliminació d'escames i òxids amb aplicació d'una dissolució àcida, rentat posterior amb aigua i neteja amb tricloroetilè per a dissolució d'olis i greixos (CUARENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CENTIMOS)	45,53	€

El Ingeniero Autor del Estudio,
Marc Esquius Berengueras



Cuadro de precios II

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 15/12/12

Pág.: 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-1	37212615	m	Junta de dilatació amb formació de caixetí, arrencada de paviment flexible de tauler de 6 cm de fondària i 30 cm d'amplària, repicat del fons amb mitjans mecànics, base anivellament i transició de morter de resines epoxi i acabat de junta amb peça de neoprè armat amb membrana flexible de 50 mm de recorregut	271,12	€
			Otros conceptos	271,12000	€
P-2	39415111	m2	Ferm semiflexible per a trànsit pesat T31 format per paviment de mescla bituminosa en calent amb capa de rodadura discontinua, amb base de tot-u artificial, sobre esplanada E1, secció del ferm 3111 segons la Instrucció de Carreteres 6,1-IC	38,22	€
			Otros conceptos	38,22000	€
P-3	E8B2U001	m2	Pintat de superfícies de formigó vist, amb pintura anticarbonatació, monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa, aplicada a dues mans	15,74	€
	B89ZU001	kg	Pintura anticarbonatació, monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió a	8,97600	€
			Otros conceptos	6,76400	€
P-4	EB2A1001	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport	17,76	€
	BBMZP010	m	Part proporcional d'elements de fixació, per a barreres de seguretat	1,18500	€
	BBM2AA00	m	Barrera de seguretat flexible d'acer galvanitzat, formada per perfil longitudinal, de secció	14,24000	€
			Otros conceptos	2,33500	€
P-5	EBA1G130	m	Pintat sobre paviment d'una faixa contínua de 10 cm, amb pintura no reflectora, amb mitjans manuals	1,95	€
	B8ZB2000	kg	Pintura no reflectora per a senyalització	0,23000	€
			Otros conceptos	1,72000	€
P-6	EBB11251	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament	52,24	€
	BBM12602	u	Placa circular, de diàmetre 60 cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat	38,82000	€
			Otros conceptos	13,42000	€
P-7	EBB12121	u	Placa amb pintura no reflectora, triangular, de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament	63,65	€
	BBM11201	u	Placa triangular, de 90 cm amb pintura no reflectora	49,59000	€
			Otros conceptos	14,06000	€
P-8	ESS	ud	Estudi de Seguretat i Salut	18.148,93	€
			Otros conceptos	18.148,93000	€
P-9	F2194XG2	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i més de 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	0,77	€
			Otros conceptos	0,77000	€
P-10	F91A1310	m3	Estabilització d'esplanada "in situ", per a l'obtenció de S-EST3, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 N	20,55	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 15/12/12

Pág.: 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
	B0512301	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 N segons UNE-EN 197-1, en sacs	6,32509	€
	B0111000	m3	Aigua	0,04350	€
			Otros conceptos	14,18141	€
P-11	F9J12P40	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa aniònica EAI, amb dotació 1 kg/m2	0,52	€
	B0551A00	kg	Emulsió bituminosa aniònica tipus EAI	0,38000	€
			Otros conceptos	0,14000	€
P-12	F9J13K40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa aniònica EAR-1, amb dotació 1 kg/m2	0,38	€
	B0551120	kg	Emulsió bituminosa aniònica tipus EAR-1	0,25000	€
			Otros conceptos	0,13000	€
P-13	G2143301	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	19,61	€
			Otros conceptos	19,61000	€
P-14	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	34,28	€
			Otros conceptos	34,28000	€
P-15	G21B4001	u	Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions	24,09	€
			Otros conceptos	24,09000	€
P-16	G45C18H4	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	82,77	€
	B0652050	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, a	56,82420	€
			Otros conceptos	25,94580	€
P-17	G4BC3201	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic ≥ 500 N/mm2, de diàmetre superior a 16 mm per a l'armadura de lloses	1,15	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,01056	€
			Otros conceptos	1,13944	€
P-18	G4BG3101	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic ≥ 500 N/mm2, de diàmetre fins a 16 mm, per a l'armadura de reforç en zones localitzades	17,87	€
	B0907000	kg	Adhesiu de resines epoxi	3,38000	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,01320	€
			Otros conceptos	14,47680	€
P-19	G4DCBD02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses inclinades, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist	36,24	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,11640	€
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,39800	€
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,25927	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,69567	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 15/12/12

Pág.: 3

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,49366 €
	B0A31000	kg	Clau acer	0,10070 €
			Otros conceptos	32,17630 €
P-20	G4ZB1401	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè armat de més de 6 dm3 de volum, col.locat. Canvi dels recolzaments antics.	1.139,28 €
	K45RU500	m2	Neteja de superfícies de formigó amb raig de sorra de sílice de granulometria 1-2 mm	4,50521 €
	B4PZC400	dm3	Neoprè armat per a recolzaments, de volum més de 6 dm3	11,85000 €
			Otros conceptos	1.122,92479 €
P-21	G75150M1	m2	Membrana de gruix 1,2 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie, sense armadura, fixada al suport amb adhesiu de formulació específica	10,77 €
	B7421C00	m2	Làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie de gruix 1,2 mm i sense armadura	4,22400 €
	B0906000	kg	Adhesiu de PVC	2,01850 €
			Otros conceptos	4,52750 €
P-22	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus ECR-1	4,42 €
	B0552420	kg	Emulsió bituminosa catiònica tipus ECR-1	0,62000 €
			Otros conceptos	3,80000 €
P-23	GB151AEE	m	Barana d'acer inoxidable austenític de designació AISI 304, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter	221,39 €
	BB151AE0	m	Barana d'acer inoxidable austenític de designació AISI 304, amb passamà, travesser i	193,26000 €
	B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm2), en sacs, segons norma UNE-E	0,36040 €
			Otros conceptos	27,76960 €
P-24	GB2C4000	m	Barrera rígida en forma de mitja campana de cares rectes, tipus New Jersey, elaborada "in situ"	66,59 €
	B0641080	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	9,80600 €
			Otros conceptos	56,78400 €
P-25	GBA1U321	m	Pintat de banda d'ample sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incluent-hi el premarcat	2,68 €
	BBM1M000	kg	Microesferes de vidre	0,29610 €
	B8ZB2000	kg	Pintura no reflectora per a senyalització	2,07000 €
			Otros conceptos	0,31390 €
P-26	GD571310	m	Cuneta profunda triangular, de 1,50 m d'amplada i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants	15,60 €
	B0641080	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	8,92346 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 15/12/12

Pág.: 4

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,04850 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,28500 €
	B0A31000	kg	Clau acer	0,07500 €
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,02200 €
			Otros conceptos	6,24604 €
P-27	GHN42381	u	Llumenera asimètrica per a vials, amb difusor cubeta de plàstic, amb làmpada de vapor de sodi a pressió baixa de 55 W, de preu alt, tancada amb allotjament per a equip, acoblada al bàcul	224,91 €
	BHN42380	u	Llumenera asimètrica per a vials, amb difusor cubeta de plàstic, amb làmpada de vapo	200,59000 €
			Otros conceptos	24,32000 €
P-28	K00000000	ud	Prova de càrrega	5.685,47 €
			Otros conceptos	5.685,47000 €
P-29	K45RU500	m2	Neteja de superfícies de formigó amb raig de sorra de sílice de granulometria 1-2 mm	4,78 €
	B0314500	t	Sorra de sílice, de 0 a 3,5 mm	0,51087 €
			Otros conceptos	4,26913 €
P-30	K45RU510	m2	Reparació de superfícies escrotonades, amb segregacions, escantellades, erosions o zones amb desprendiments en paraments de formigó, amb morter tixotròpic de dos components de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres, inclòs sanejat manual, repicat mecànic de 3 cm, amb aplicació de pont d'unió i passivat d'armadures	144,10 €
	B0717000	kg	Mortor polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'u	4,76400 €
	B0715100	kg	Mortor polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció con	89,25000 €
			Otros conceptos	50,08600 €
P-31	K4GR1131	m	Reparació d'esquerda en pilastra de paret d'obra de pedra amb repicat i sanejament previ de la zona afectada, col·locació de grapes amb acer en barres corrugades B500S de diàmetre 6 mm, separades cada 30 cm, reblert amb morter sintètic de resines epoxi, càrrega manual de runa sobre contenidor	57,10 €
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,34552 €
	B0714000	kg	Mortor sintètic de resines epoxi	15,09600 €
			Otros conceptos	41,65848 €
P-32	K4GR2531	m	Reparació de fissures en obra de fàbrica en pilastra de paret feta amb pedra, previ repicat i sanejament dels elements soltos, segellat amb morter mixt 1:2:10 elaborat a l'obra, càrrega manual de runa sobre contenidor	9,55 €
			Otros conceptos	9,55000 €
P-33	K4GRU015	m2	Segellat de fissures i esquerdes amb injecció de morter de calç 1:4, elaborat a l'obra en formigonera de 165 l	6,22 €
			Otros conceptos	6,22000 €
P-34	K4S5U008	m	Reforç d'estructures amb làmines de resines epoxi amb fibres de carboni de 50 mm d'amplària, adherides amb adhesiu epoxi de dos components per a ús estructural	88,46 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 15/12/12

Pág.: 5

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	B0907100	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components per a ús estructural	4,39600 €
	B4SS1500	m	Làmina de resina epoxi reforçada amb fibres de carboni de 50 mm d'amplària i 1,2 mm	27,24000 €
			Otros conceptos	56,82400 €
P-35	K878227R	m2	Preparació de superfície de formigó amb raig de sorra seca i eliminació d'escames i òxids amb aplicació d'una dissolució àcida, rentat posterior amb aigua i neteja amb tricloroetilè per a dissolució d'olis i greixos	45,53 €
	B0111100	l	Aigua desionitzada no polaritzada	0,32000 €
	B0314500	t	Sorra de sílice, de 0 a 3,5 mm	5,96015 €
	B0175100	l	Dissolució d'amoniac NH4 al 95 %	3,98000 €
	B0173000	l	Dissolvent desengreixant de tricloretilè	1,92500 €
			Otros conceptos	33,34485 €

El Ingeniero Autor del Estudio,
 Marc Esquiús Berengueras



Presupuesto

PRESUPUESTO

Fecha: 15/12/12

Pág.: 1

Obra 01 Presupuesto 1
 Capitulo 10 Demoliciones y trabajos previos

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1 G2143301	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 13)	19,61	65,500	1.284,46
2 G21B4001	u	Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions (P - 15)	24,09	10,000	240,90
3 F2194XG2	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i més de 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (P - 9)	0,77	2.433,000	1.873,41
4 G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 14)	34,28	82,000	2.810,96
TOTAL	Capítulo	01.10			6.209,73

Obra 01 Presupuesto 1
 Capitulo 20 Acondicionamiento zona superior puente

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1 K45RU500	m2	Neteja de superficies de formigó amb raig de sorra de silice de granulometria 1-2 mm (P - 29)	4,78	1.015,250	4.852,90
2 G4DCBD02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses inclinades, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (P - 19)	36,24	917,000	33.232,08
3 G45C18H4	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 16)	82,77	337,000	27.893,49
4 G75150M1	m2	Membrana de gruix 1,2 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie, sense armadura, fixada al suport amb adhesiu de formulació específica (P - 21)	10,77	1.064,000	11.459,28
5 GBA1U321	m	Pintat de banda d'ample sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incluent-hi el premarcat (P - 25)	2,68	655,000	1.755,40
6 GB2C4000	m	Barrera rígida en forma de mitja campana de cares rectes, tipus New Jersey, elaborada "in situ" (P - 24)	66,59	327,500	21.808,23
7 GB151AEE	m	Barana d'acer inoxidable austenític de designació AISI 304, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter (P - 23)	221,39	327,500	72.505,23
8 GD571310	m	Cuneta profunda triangular, de 1,50 m d'amplada i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (P - 26)	15,60	20,000	312,00
9 37212615	m	Junt de dilatació amb formació de caixetí, arrencada de paviment flexible de tauler de 6 cm de fondària i 30 cm d'amplària, repicat del fons amb mitjans mecànics, base anivellament i transició de morter de resines epoxi i acabat de junt amb peça de neoprè armat amb membrana flexible de 50 mm de recorregut (P - 1)	271,12	6,000	1.626,72
10 G4BC3201	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, de diàmetre superior a 16 mm per a l'armadura de lloses (P - 17)	1,15	185.171,000	212.946,65
11 G4BG3101	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, de diàmetre fins a 16 mm, per a l'armadura de reforç en zones localitzades (P - 18)	17,87	1.975,000	35.293,25
12 39415111	m2	Ferm semiflexible per a trànsit pesat T31 format per paviment de mescla bituminosa en calent amb capa de rodadura discontinua, amb base de tot-u artificial, sobre esplanada E1, secció del ferm 3111	38,22	1.064,000	40.666,08

PRESUPUESTO

Fecha: 15/12/12

Pág.: 2

segons la Instrucció de Carreteres 6,1-IC (P - 2)

TOTAL Capítulo 01.20 464.351,31

Obra 01 Presupuesto 1
 Capitulo 30 Reparación estructura de hormigón

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1 K878227R	m2	Preparació de superfície de formigó amb raig de sorra seca i eliminació d'escames i òxids amb aplicació d'una dissolució àcida, rentat posterior amb aigua i neteja amb tricloroetilè per a dissolució d'olis i greixos (P - 35)	45,53	3.044,000	138.593,32
2 K45RU510	m2	Reparació de superfícies escrotonades, amb segregacions, escantellades, erosions o zones amb desprendiments en paraments de formigó, amb morter tixotròpic de dos components de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres, inclòs sanejat manual, repicat mecànic de 3 cm, amb aplicació de pont d'unió i passivat d'armadures (P - 30)	144,10	1.859,000	267.881,90
3 K4GRU015	m2	Segellat de fissures i esquerdes amb injecció de morter de calç 1:4, elaborat a l'obra en formigonera de 165 l (P - 33)	6,22	1.859,000	11.562,98
4 E8B2U001	m2	Pintat de superfícies de formigó vist, amb pintura anticarbonatació, monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa, aplicada a dues mans (P - 3)	15,74	1.859,000	29.260,66
5 G4ZB1401	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè armat de més de 6 dm3 de volum, col.locat. Canvi dels recolzaments antics. (P - 20)	1.139,28	16,000	18.228,48
6 K4S5U008	m	Reforç d'estructures amb làmines de resines epoxi amb fibres de carboni de 50 mm d'amplària, adherides amb adhesiu epoxi de dos components per a ús estructural (P - 34)	88,46	2.500,000	221.150,00
7 K00000000	ud	Prova de càrrega (P - 28)	5.685,47	0,000	0,00

TOTAL Capítulo 01.30 686.677,34

Obra 01 Presupuesto 1
 Capitulo 40 Reparación paramentos mampostería

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1 K4GR2531	m	Reparació de fissures en obra de fàbrica en pilastra de paret feta amb pedra, previ repicat i sanejament dels elements soltos, segellat amb morter mixt 1:2:10 elaborat a l'obra, càrrega manual de runa sobre contenidor (P - 32)	9,55	376,000	3.590,80
2 K4GR1131	m	Reparació d'esquerda en pilastra de paret d'obra de pedra amb repicat i sanejament previ de la zona afectada, col·locació de grapes amb acer en barres corrugades B500S de diàmetre 6 mm, separades cada 30 cm, reblert amb morter sintètic de resines epoxi, càrrega manual de runa sobre contenidor (P - 31)	57,10	63,000	3.597,30
3 G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus ECR-1 (P - 22)	4,42	638,000	2.819,96

TOTAL Capítulo 01.40 10.008,06

Obra 01 Presupuesto 1
 Capitulo 50 Tramos de acceso

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1 F9J13K40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa aniònica EAR-1, amb dotació 1 kg/m2 (P - 12)	0,38	1.260,000	478,80

PRESUPUESTO

Fecha: 15/12/12

Pág.: 3

2	F9J12P40	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa aniònica EAI, amb dotació 1 kg/m2 (P - 11)	0,52	1.260,000	655,20
3	EB2A1001	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport (P - 4)	17,76	420,000	7.459,20
4	EBA1G130	m	Pintat sobre paviment d'una faixa contínua de 10 cm, amb pintura no reflectora, amb mitjans manuals (P - 5)	1,95	630,000	1.228,50
5	EBB11251	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament (P - 6)	52,24	4,000	208,96
6	EBB12121	u	Placa amb pintura no reflectora, triangular, de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament (P - 7)	63,65	4,000	254,60
7	GD571310	m	Cuneta profunda triangular, de 1,50 m d'amplada i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (P - 26)	15,60	420,000	6.552,00
8	39415111	m2	Ferm semiflexible per a trànsit pesat T31 format per paviment de mescla bituminosa en calent amb capa de rodadura discontinua, amb base de tot-u artificial, sobre esplanada E1, secció del ferm 3111 segons la Instrucció de Carreteres 6,1-IC (P - 2)	38,22	1.260,000	48.157,20
9	F91A1310	m3	Estabilització d'esplanada "in situ", per a l'obtenció de S-EST3, amb ciment portland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 N (P - 10)	20,55	441,000	9.062,55

TOTAL Capítulo 01.50 74.057,01

Obra 01 Presupuesto 1
 Capítulo 60 Iluminación

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	
1	GHN42381	u	Llumenera asimètrica per a vials, amb difusor cubeta de plàstic, amb làmpada de vapor de sodi a pressió baixa de 55 W, de preu alt, tancada amb allotjament per a equip, acoblada al bàcul (P - 27)	224,91	20,000	4.498,20

TOTAL Capítulo 01.60 4.498,20

Obra 01 Presupuesto 1
 Capítulo 70 Seguridad y salud

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	
1	ESS	ud	Estudi de Seguretat i Salut (P - 8)	18.148,93	1,000	18.148,93

TOTAL Capítulo 01.70 18.148,93

Resumen de presupuesto

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Fecha: 15/12/12

Pág.: 1

NIVEL 2: Capítulo			Importe
Capítulo	01.10	Demoliciones y trabajos previos	6.209,73
Capítulo	01.20	Acondicionamiento zona superior puente	464.351,31
Capítulo	01.30	Reparación estructura de hormigón	686.677,34
Capítulo	01.40	Reparación paramentos mampostería	10.008,06
Capítulo	01.50	Tramos de acceso	74.057,01
Capítulo	01.60	Iluminación	4.498,20
Capítulo	01.70	Seguridad y salud	18.148,93
Obra	01	Presupuesto 1	1.263.950,58
			1.263.950,58

NIVEL 1: Obra			Importe
Obra	01	Presupuesto 1	1.263.950,58
			1.263.950,58

PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	1.263.950,58
13 % Gastos Generales SOBRE 1.263.950,58.....	164.313,58
6 % Beneficio Industrial Con. SOBRE 1.263.950,58.....	75.837,03
Subtotal	1.504.101,19
21 % IVA SOBRE 1.504.101,19.....	315.861,25
TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA €	1.819.962,44

Este presupuesto de ejecución por contrato sube a

(UN MILLON OCHOCIENTOS DIECINUEVE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CENTIMOS)

El Ingeniero Autor del Proyecto,

Marc Esquius Berengueras



PUENTE SOBRE EL RÍO ANDARAX

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

2012

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	4
2.- AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	4
3.- DATOS DEL PROYECTO	4
3.1- SITUACIÓN DE LAS OBRAS Y COMUNICACIÓN	4
3.2- CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS	5
3.3- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA	8
3.4.- INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS	8
3.5.- RIESGOS PREVISIBLES	8
3.6.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES	9
3.7.- PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS	9
3.8.- HIGIENE Y BIENESTAR	9
3.9.- ACTUACIONES PREVIAS	10
4.- PLIEGO DE CONDICIONES	11
4.1.- LEGISLACIÓN Y NORMATIVA DE SEGURIDAD	11
4.2.- DOCUMENTACIÓN EN OBRA	13
4.3.- CONDICIONES GENERALES DE PREVENCIÓN	14
4.3.1.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA Y AUTÓNOMOS	14
4.3.2.- PROTECCIÓN DE PERSONAS CONTRA CONTACTOS ELÉCTRICOS	16
4.3.3.- PROTECCIÓN DE PERSONAS CONTRA INCENDIOS	17
4.3.4.- PROTECCIÓN DE PERSONAS CONTRA CAÍDAS AL MISMO NIVEL	17
4.3.5.- PROTECCIÓN DE PERSONAS CONTRA CAÍDAS A DISTINTO NIVEL (CAÍDAS DE ALTURA)	18
4.3.6.- CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS EN EL INTERIOR DE LA OBRA	18
4.3.7.- ILUMINACIÓN	18
4.3.8.- ACOPIOS	19
4.4.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN	19
4.4.1.- PROTECCIONES PERSONALES	19
4.4.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS	20
5.- PLANOS	22
6.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO	25

1.- Introducción

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene como objetivo establecer las bases técnicas para fijar la prevención de riesgos laborales durante la realización de los trabajos de ejecución de la ampliación, rehabilitación y refuerzo del Puente del río Andarax o Puente de Los Molinos, así como el cumplimiento del Real Decreto 1627/1997.

Este estudio servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud que deberá someterse a aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución para su aprobación.

2.- Autor del Estudio de Seguridad y Salud

Redacción: Marc Esquius Berengueras

Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

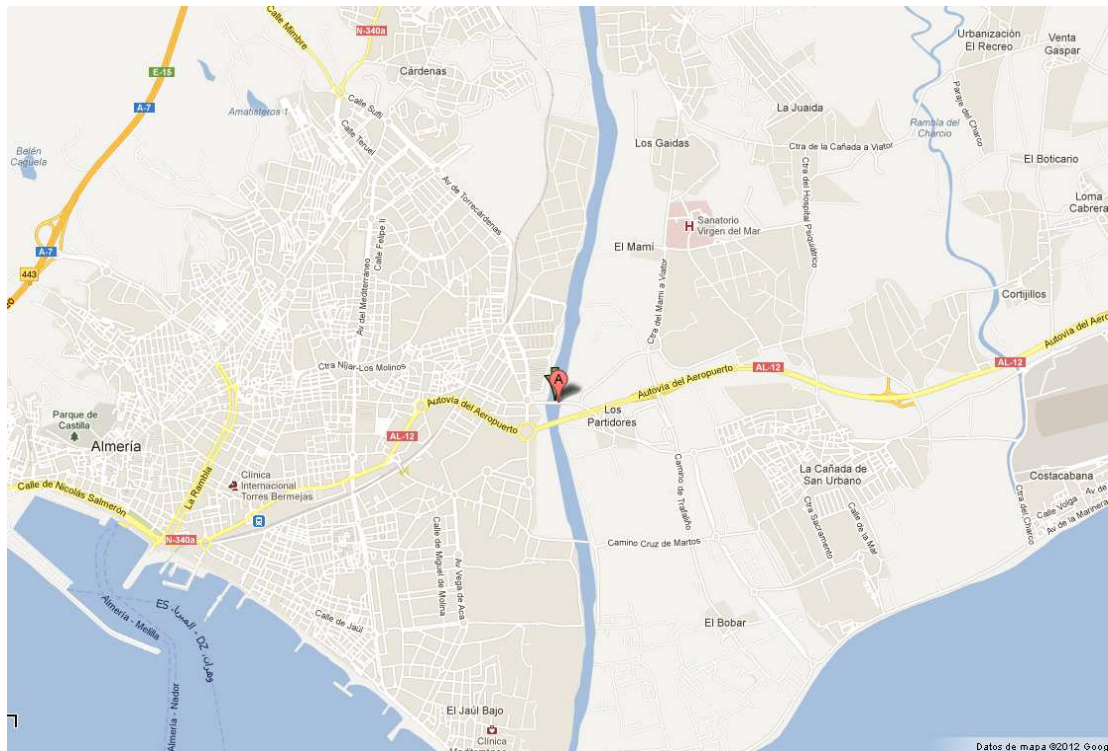
3.- Datos del proyecto

Autor del proyecto: Marc Esquius Berengueras

Titulación: Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

3.1- Situación de las obras y comunicación

El puente objeto de este proyecto se encuentra en el cruce del río Andarax con la carretera nacional N-332. Se puede acceder a las obras por la misma vía. La autopista AL-12 discurre prácticamente paralela a la carretera nacional citada en este tramo y permite también el acceso a las obras.



3.2- Características de las obras

El puente sobre el río Andarax consta de 5 vanos isostáticos, de luces 32,64-32,72-32-72-32,68 y 32,78 metros, con una longitud total de 163,54 metros y una anchura de 6,25 metros. La calzada está compuesta por 2 aceras de 0,90 metros y dos carriles de 2,23 metros.

El tablero está formado por dos celosías de hormigón armado, con un canto total, incluido el forjado superior, de 288 cm, arriostradas en la zona inferior mediante nervios transversales de 42 cm de anchura por 40 cm. de canto, situados en los nudos inferiores de la celosía.

Esta estructura fue construida en la década de 1.920, finalizando las obras en 1.927. Este puente, al igual que otros de la provincia de Almería, forma parte de la colección de Zafra y fueron dirigidos por los Ingenieros Elull Navarro y López Rodriguez (revista Obras Publicas de 1.927).

El tablero de hormigón armado presenta problemas de fisuración y desprendimiento del hormigón de recubrimiento, debido a la oxidación de la armadura. Asimismo,

debido a la falta de impermeabilización, existen filtraciones en el tablero que afloran por la parte inferior del mismo y por las zonas de apoyo en pilas y estribos. La zona superior se encuentra muy deteriorada, así como el firme, acerados y barandillas.

Las pilas y estribos son de hormigón en masa y mampostería y sobre ellos se encuentran instalados los aparatos fijos y deslizantes de acero.

La estructura carece de pretiles laterales, disponiendo tan solo de una barandilla metálica arriostrada al frente del tablero y en muy mal estado.

Los trabajos que está previsto realizar para rehabilitar el puente pueden resumirse en los siguientes:

- Renovación de la impermeabilización del tablero

Se plantea la recuperación de la impermeabilización del tablero mediante la disposición de una capa de resina y una nueva capa de rodadura. Para ello será necesario fresar la capa superior de aglomerado existente a fin de obtener un soporte adecuado para la capa de impermeabilización y la capa de rodadura. Se aplicará chorro de arena de alta presión para eliminar las imperfecciones y preparar la superficie.

Antes de colocar la capa de resina y la capa de rodadura se instalarán las nuevas defensas laterales de la vía.

- Ejecución de juntas y drenajes en el puente

Se procederá al montaje de juntas de dilatación en las zonas de entrevano, estribos y pilas, para absorber los pequeños movimientos de la estructura e impedir filtraciones por estas zonas. Se dispondrán imbornales a los lados de la calzada para evacuar el agua.

- Reparación del hormigón de la estructura

Se procederá seguidamente a la reparación de la superficie de hormigón deteriorada y fisurada para recuperar la estanqueidad y la sección de hormigón original. Para ello se picará el hormigón dañado y se aplicará chorro de arena en todas las superficies para eliminar las deposiciones acumuladas, preparándose la superficie para recibir hormigón nuevo sobre el antiguo reparado. Seguidamente se inyectarán las fisuras con resina y se reconstruirán las secciones con hormigón estructural.

- Refuerzo de la estructura con fibras de carbono

Se reforzarán los nervios inferiores de la estructura con fibras de carbono de laminado de Alto Módulo en una longitud aproximada de 22m. También es necesario reforzar los montantes 2, 3, 4, 5 y 6 y las dos diagonales centrales. Como sistema de anclaje de laminados se propone pasar las fibras alrededor de los nudos del cordón inferior de la celosía en los montantes y diagonales y arrollar el último tramo de refuerzo del cordón inferior con fibras.

- Reparación de pilas y estribos

Se realizarán inyecciones de mortero en las zonas dañadas de la mampostería que recubre las pilas y los estribos del puente. Se comprobará que no haya descalces, en cuya presencia se añadirá escollera de protección.

- Rehabilitación de los aparatos de apoyo

Para la rehabilitación de los aparatos de apoyo es necesario levantar el puente con gatos hidráulicos y sustituir los apoyos existentes de acero por apoyos de neopreno zunchado. Dichos apoyos tendrán unas dimensiones de 300x500 y además de cumplir la función de soporte aislarán sísmicamente la estructura, evitando de este modo la sustitución o refuerzo de las pilas y estribos.

3.3- Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra

Presupuesto

El presupuesto de la obra es de 1 819 962.44€ (UN MILLON OCHOCIENTOS DIECINUEVE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS). El presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud se incluye en el presupuesto total.

Plazo de ejecución

Para la ejecución de la obra se prevé un plazo de ejecución de siete meses.

Personal previsto

Se prevé una afluencia máxima de veinte operarios simultáneamente.

3.4.- Interferencias y servicios afectados

Se prevén pocas o ninguna interferencia una vez empezada la obra, pues la carretera que da acceso a ella quedará cortada.

En lo que se refiere a los servicios afectados se deberá entablar contacto con las administraciones para solicitar normas de actuación específica.

3.5.- Riesgos previsibles

Los riesgos previsibles durante la ejecución de las obras son los siguientes:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos, partículas o salpicaduras.
- Atrapamientos o aplastamiento por o entre objetos.

- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Incendios.
- Atropello o golpes con vehículos.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Otros.

Dichos riesgos, junto con las acciones destinadas a minimizarlos vienen recogidos en las fichas adjuntas al Estudio de Seguridad y Salud de la obra.

3.6.- Prevención de riesgos profesionales

Todo el personal adscrito a las obras recibirá, al ingresar en ésta, una exposición de los métodos de trabajo y de los riesgos que pueden entrañar, juntamente con las medidas de seguridad a emplear.

Se programaran charlas sobre el tema cuando se crean oportunas.

3.7.- Prevención de daños a terceros

Las obras se señalizaran durante la totalidad de su duración.

Los accesos se señalizarán y se impedirá el paso de personas ajenas con cerramientos.

Toda excavación o hueco permanecerá vallado si no se está trabajando en él.

3.8.- Higiene y bienestar

Agua potable

Los trabajadores dispondrán de agua potable en cantidad suficiente en las inmediaciones de sus puestos de trabajo.

Recogida de basuras

Se dispondrán recipientes para la recogida de basuras en las zonas comunes de la obra.

3.9.- Actuaciones previas

Se deberá revisar toda la maquinaria y vehículos previa utilización en la obra, para garantizar su correcto funcionamiento y prevenir accidentes.

El Ingeniero Autor del Estudio,
Marc Esquius Berengueras



4.- Pliego de condiciones

4.1.- Legislación y normativa de seguridad

- Constitución Española.
- Ley 31/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Modificada por la Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras, por la Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social y por la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres.
- Ley 54/2003 de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. Modificado por la Ley 52/2003, de 10 de diciembre.
- Real Decreto 171/2004 que desarrolla el artículo 24 de la Ley de prevención de riesgos laborales en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, desarrollada por el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto de 2007.
- Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, sobre Reglamento de los Servicios de Prevención. Modificado por el Real Decreto 780/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril sobre Disposiciones Mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 488/97 sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización de datos.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 1407/1.992 de Diseño, fabricación y comercialización de Equipos de Protección Individuales.
- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre las protecciones de la salud y la seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, sobre Seguridad en Máquinas, por la que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre las máquinas. Modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 1/1995 de 24 de marzo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

- Ley 38/2007, de 16 de noviembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por el Real Decreto 1/1995, de 24 de marzo.
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 9-3-75, O.M.28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (en los títulos no derogados).
- Instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras de carreteras (O. M. 31-8-87) (B.O.E.18-9-1987). Modificada por el R.D. 208/1989 de 3 de febrero.
- Restantes normas e instrucciones no definidas anteriormente y que sean de aplicación a las obras definidas en el Proyecto.

4.2.- Documentación en obra

- Plan de Seguridad y Salud, que permanecerá siempre en obra a disposición permanente de la dirección facultativa.
- Libro de Incidencias que deberá permanecer siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Libro de Subcontratación, que deberá permanecer en todo momento en la obra, y que reflejará, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, así como otros datos exigidos según el formato del Anexo del R.D. 1109/2007 que desarrolla la Ley 32/2006 (incluido en el “Anexo VII: Impresos para la Gestión de la Documentación en obra” de este Plan de SS).
- El Aviso Previo lo efectuará el promotor de las obras antes del comienzo de los trabajos. Deberá quedar expuesto en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario.

- Listado de teléfonos de interés, que permanecerá en obra de manera visible o en posesión del encargado y/o del jefe de obra, y donde se recogerán especialmente los números de teléfono a los que dirigirse en caso de emergencia.

4.3.- Condiciones generales de prevención

4.3.1.- Obligaciones del contratista, subcontratista y autónomos

El **contratista y subcontratistas** estarán obligados a:

- Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales.
- Nombramiento de Recursos Preventivos Asignados a la obra siguiendo el criterio enunciado en el RD 1627/1997, de 24 de octubre, y en base a la relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores (anexo II), y en aquellos trabajos en que los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente.
- Mantenimiento de la obra en un buen estado de limpieza.
- Elección, en lo posible, del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- Establecer la manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- Mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Delimitación, señalización y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- Recogida de materiales peligrosos utilizados y depositados en la zona destinada para ello.

- Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- Cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Establecer las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud y lo indicado por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a seguridad y salud.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Igualmente los **trabajadores autónomos** están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Mantenimiento de la obra en un buen estado de orden y limpieza.
- Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- Recogida de materiales peligrosos utilizados y depositados en la zona destinada para ello.
- Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- Cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Establecer las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.

- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
- Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Real Decreto 171/2004 que desarrolla el artículo 24 de la Ley de prevención de riesgos laborales en materia de coordinación de actividades empresariales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1.997.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
- Cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud.

4.3.2.- Protección de personas contra contactos eléctricos

La instalación eléctrica estará ajustada al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, avalada por instalador homologado.

Los cables a utilizar serán adecuados a la carga que vayan a soportar, conectados a las bases mediante clavijas normalizadas, blindadas e interconexionadas con uniones antihumedad y antichoque.

La toma de tierra deberá tener continuidad en las líneas de suministro interno de la obra. Las máquinas fijas dispondrán de toma de tierra independiente.

Todos los circuitos de suministro a máquinas y a instalaciones de alumbrado estarán protegidos por fusibles blindados, interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad en perfecto estado de funcionamiento.

Los cables eléctricos que presentan defectos de recubrimiento aislante se habrán de reparar para evitar la posibilidad de contactos eléctricos con el conductor.

No se instalarán andamios en las proximidades de líneas en tensión

4.3.3.- Protección de personas contra incendios

Prevención.

A fin de prevenir y evitar la formación de un incendio tomaremos las siguientes medidas:

Orden y limpieza general, evitado los escombros heterogéneos en toda la obra.

Se separarán el material combustible del incombustible amontonándolo por separado en los lugares indicados para tal fin para su transporte a vertedero diario.

Almacenar el mínimo de gasolina, gasóleo y demás materiales de gran inflamación.

Se cumplirán las normas vigentes respecto al almacenamiento de combustibles.

Señalizaremos a la entrada de las zonas de acopios, almacenes y talleres, los lugares considerados peligrosos, colocando las siguientes señales normalizadas:

- Prohibido fumar.
- Peligro de incendio.
- Peligro de explosión (almacenes de productos explosivos).

Extinción.

Habrán extintores de incendios junto a las entradas y/o interior de los almacenes, talleres y zonas de acopios, en caso de existir éstos.

4.3.4.- Protección de personas contra caídas al mismo nivel

Deben eliminarse todos los obstáculos innecesarios de la zona de trabajo.

Se recomienda evitar en lo posible los barrizales que puedan quedar tras las excavaciones o en épocas de lluvia, en previsión de accidentes.

4.3.5.- Protección de personas contra caídas a distinto nivel (caídas de altura)

De forma general se señalizarán los tajos donde exista dicho riesgo con cordón de balizamiento.

Se utilizarán escaleras de mano con dispositivos antideslizantes para el acceso a plataformas de trabajo elevadas, interior de excavaciones, etc.

Los trabajos en altura se realizarán sobre plataformas protegidas.

Las plataformas de trabajo se mantendrán limpias y en orden.

Se instalará una barrera de seguridad (valla, barandilla, etc.) de protección en huecos verticales, en accesos peatonal a fondos de vaciado o excavación, en separación de la superficie dedicada al tránsito de maquinaria y vehículos, en accesos a tajos elevados y en plataformas de trabajo susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 metros.

4.3.6.- Circulación de vehículos en el interior de la obra

Los accesos de vehículos a la obra deben ser distintos de los del personal. En caso de que se utilicen los mismos, se debe dejar en la medida de lo posible un pasillo protegido mediante vallas para el paso de personas.

La circulación de los vehículos en el interior de la obra estará encauzada y regulada mediante la correspondiente señalización de las obras y si estas medidas no fueran suficientes se empleará personal señalista. La velocidad de circulación de los vehículos en el interior de la obra será la mínima posible (20Km./h).

Se establecerá una zona de aparcamiento de vehículos y máquina.

4.3.7.- Iluminación

Zonas de paso: 100 lux

Zonas de trabajo: 200 – 300 lux

Prohibición total de utilizar iluminación de llama.

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 v.

Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa y mango aislados eléctricamente

4.3.8.- Acopios

Acopios de materiales paletizados

- Acopiar los palets sobre superficies niveladas y resistentes.
- No se colocarán en lugares de paso.
- En proximidad a lugares de paso se deben señalar mediante cintas de señalización.
- La altura de las pilas no debe superar la altura que designe el fabricante.
- No acopiar en una misma pila palets con diferentes geometrías y contenidos.
- Si no se termina de consumir el contenido de un palet, se flejará nuevamente antes de realizar cualquier manipulación o movimiento del palet.

Acopios de materiales sueltos

- El abastecimiento de materiales sueltos a obra se debe tender a minimizar, remitiéndose únicamente a materiales de uso discreto. Los materiales se dispondrán clasificados por tamaños y tipos de forma que sea fácil su búsqueda.
- Los acopios se realizarán sobre superficies niveladas y resistentes.
- No se afectarán los lugares de paso.

4.4.- Condiciones de los medios de protección

4.4.1.- Protecciones personales

Únicamente se aceptarán los equipos de protección que cuenten con marcado CE. En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Todas las prendas de protección personal tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

4.4.2.- Protecciones colectivas

Señalización de seguridad

Del R.D. 485/97, UNE 81.501-81, UNE 81.500, UNE 1115 y UNE 1012 se pueden establecer un conjunto de preceptos sobre dimensiones, colores, símbolos, formas de señales y conjuntos que proporcionan una determinada información relativa a la seguridad.

Señales de prohibición	Señales de indicación de peligro	Señales de información de seguridad
Forma: Círculo	Forma: Triángulo equilátero	Forma: Rectangular
Color de seguridad: Rojo	Color de seguridad: Amarillo	Color de seguridad: Verde
Color de contraste: Blanco	Color de contraste: Negro	Color de contraste: Blanco
Color de Símbolo: Negro	Color de símbolo: Negro	Color de símbolo: Blanco
Señales de obligación	Señales de información	Señalización y localización equipos contra incendios
Forma: Círculo	Forma: Rectangular	Forma: Rectangular
Color de seguridad: Azul	Color de seguridad: Azul	Color de seguridad: Rojo
Color de contraste: Blanco	Color de contraste: Blanco	Color de contraste: Blanco
Color de símbolo: Blanco	Color de símbolo: Blanco	Color de símbolo: Blanco

Plataformas de trabajo

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismo, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m de altura, estarán protegidas con barandillas de 90 cm. de altura, equipada con listones intermedios y rodapiés.

Cintas de delimitación de zona de trabajo y señalización

Se utilizarán para señalar zonas de trabajo o peligro en la obra

Señales óptico-acústicas de vehículos y máquinas de obra

Deben indicar en todo momento su posición y movimientos.

Las máquinas deberán disponer de:

- Una bocina o claxon de señalización acústica.
- Señales luminosas y/o sonoras (preferiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás.
- En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizador / rotativo luminoso destellante de color ámbar para alertar de su presencia.
- Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.

El Ingeniero Autor del Estudio,
Marc Esquiús Berengueras



5.- Planos

Ruta hasta el hospital más próximo.

Cómo llegar Mis sitios  

COMO LLEGAR

▼ Rutas sugeridas

Ctra Nijar-Los Molinos/N-332	1,2 km, 3 minutos
Autovía del Aeropuerto/AL-12	1,8 km, 4 minutos

Indicaciones de ruta en coche para Sanatorio Virgen del Mar Cristóbal Castillo S.A. 

A Ctra Molinos-La Cañada/N-332

1. Dirígete hacia el **oeste** en **Ctra Molinos-La Cañada/N-332** hacia **Av del Mare Nostrum**
Continúa hacia N-332
Pasa una rotonda 1,2 km


B 2. En la rotonda, toma la **primera** salida en dirección **Carrera del Mami**
El destino está a la izquierda. 20 m

B **Sanatorio Virgen del Mar Cristóbal Castillo S.A.**
Carrera del Mami, 1
04009 Almería

[Guardar en Mis mapas](#)
Precio combustible est.: 0.23 €

Estas indicaciones se ofrecen sólo a modo de planificación. Es posible que las obras, el tiempo, el tráfico u otros factores hagan variar el estado de las carreteras respecto a los resultados del mapa, por lo que deberías tener en cuenta estos aspectos al planificar la ruta. Debes respetar todas las señales y los avisos relacionados con la ruta.

El Ingeniero Autor del Estudio,
Marc Esquius Berengueras





Organización de las obras.

El Ingeniero autor del Estudio,
Marc Esquius Berengueras

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Marc Esquius', written over a faint, illegible stamp or background.



6.- Mediciones y presupuesto

MEDICIONES

Fecha: 11/12/12

Pág.: 1

Obra 01 PRESUPUESTO ESS
 Capítol 10 PROTECCIÓN COLECTIVA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		
1	HBBJ0001	u	Semáfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i tres focus, òptica normal i lent de color normal de vehicles 13/12, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	MEDICIÓN DIRECTA	2,000
2	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	MEDICIÓN DIRECTA	50,000
3	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	MEDICIÓN DIRECTA	50,000
4	HBA12C12	m	Pintat sobre paviment d'una faixa contínua de 15 cm, amb pintura reflectora, amb màquina autopropulsada	MEDICIÓN DIRECTA	300,000
5	HBB21201	u	Placa amb pintura reflectant de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	MEDICIÓN DIRECTA	5,000
6	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	MEDICIÓN DIRECTA	5,000
7	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs	MEDICIÓN DIRECTA	5,000
8	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	MEDICIÓN DIRECTA	5,000
9	HBBAF002	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 85 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	MEDICIÓN DIRECTA	5,000
10	HBBA001	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 120 cm, per ser vista fins 50 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	MEDICIÓN DIRECTA	5,000
11	H1523221	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, fixada amb suports a puntals metàl·lic telescòpics i amb el desmuntatge inclòs	MEDICIÓN DIRECTA	50,000

Obra 01 PRESUPUESTO ESS
 Capítol 20 PROTECCIÓN INDIVIDUAL

MEDICIONES

Fecha: 11/12/12

Pág.: 2

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	
1	H141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditiu i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	MEDICIÓN DIRECTA <input type="text" value="30,000"/>
2	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	MEDICIÓN DIRECTA <input type="text" value="15,000"/>
3	H145D002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	MEDICIÓN DIRECTA <input type="text" value="30,000"/>
4	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	MEDICIÓN DIRECTA <input type="text" value="30,000"/>
5	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	MEDICIÓN DIRECTA <input type="text" value="6,000"/>
6	H145N275	u	Parella de manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologades segons UNE-EN 420	MEDICIÓN DIRECTA <input type="text" value="2,000"/>
7	H1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscos mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	MEDICIÓN DIRECTA <input type="text" value="30,000"/>
8	H1485800	u	Armillia reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	MEDICIÓN DIRECTA <input type="text" value="30,000"/>
9	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	MEDICIÓN DIRECTA <input type="text" value="30,000"/>

Obra 01 PRESUPUESTO ESS
 Capítol 30 INSTALACIONES DE BIENESTAR

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	
1	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	MEDICIÓN DIRECTA <input type="text" value="2,000"/>
2	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix,	

MEDICIONES

Fecha: 11/12/12

Pág.: 3

revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

MEDICIÓN DIRECTA

3 HQU1A50A mes

Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

MEDICIÓN DIRECTA

4 HQU27902 u

Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

MEDICIÓN DIRECTA

5 HQU27502 u

Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

MEDICIÓN DIRECTA

6 HQU2E001 u

Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

MEDICIÓN DIRECTA

7 HQU25701 u

Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

MEDICIÓN DIRECTA

8 HM31161J u

Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

MEDICIÓN DIRECTA

9 HQU1531A mes

Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

MEDICIÓN DIRECTA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 11/12/2012

Pág.: 1

MANO DE OBRA

CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
A0121000	h	Oficial 1a	14,54000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	14,54000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	15,02000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	14,38000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	14,38000	€
A0140000	h	Manobre	13,70000	€
A0150000	h	Manobre especialista	14,10000	€
A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	14,38000	€

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 11/12/2012

Pág.: 2

MATERIALES

CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,97000	€
B0A41000	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC	2,97000	€
B0B27000	kg	Acer en barres corrugades B400S de limit elàstic >= 400 N/mm2	0,52000	€
B0D41010	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos	3,24000	€
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	7,71000	€
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3'' de diàmetre, per a 150 usos	0,11000	€
B0DZV055	u	Element de suport de barana per a fixar a puntal metàl·lic, per a 20 usos	0,17000	€
B141411B	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditiu i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	41,76000	€
B1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscos mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	4,76000	€
B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,16000	€
B145D002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	5,50000	€
B145N275	u	Parella de manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologades segons UNE-EN 420	29,53000	€
B1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	12,58000	€
B147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	178,25000	€
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	16,33000	€
B1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0.4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	4,95000	€
B16C0004	u	Equip comprovador complet d'instal·lacions de baixa tensió portàtil	405,52000	€
B16C0008	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	1.693,88000	€
B16C0009	u	Detector de metalls per a 10 cm de fondària com a màxim	69,60000	€
BBA11000	kg	Pintura reflectora per a senyalització	7,01000	€
BBBA1500	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafada, de 40x33 cm	16,76000	€
BBBAC001	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 120 cm, per ésser vista fins 50 m de distància	134,58000	€
BBBAD002	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 85 cm, per ésser vist fins 25 m	46,26000	€
BBBAF002	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 85 cm, per ésser vista fins 25 m	59,93000	€
BBBJ0090	u	Semàfor de policarbonat amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i tres focus, òptica normal i lent de color normal de vehicles 13/12	212,70000	€
BBC12302	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos	8,91000	€
BBC1A000	m	Cinta d'abalisament reflectora	4,69000	€
BBC1GFJ2	u	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre, amb energia de bateria de 12 V, per a 2 usos	32,34000	€
BBL11202	u	Placa triangular, de 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos	37,72000	€
BBL1AHA2	u	Placa informativa, de 60x60 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos	35,05000	€

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 11/12/2012

Pág.: 3

MATERIALES

CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	32,75000	€
BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,25000	€
BQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	222,93000	€
BQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	155,49000	€
BQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	145,57000	€
BQU25700	u	Banc de fusta de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos	69,27000	€
BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos	42,69000	€
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3.5 m de llargària i 0.8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos	82,67000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos	79,87000	€
BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	103,12000	€

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 11/12/2012

Pág.: 4

MAQUINARIA

CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
C1B02A00	h	Màquina per a pintar bandes de vial autopropulsada	34,60000 €

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 11/12/2012

Pág.: 5

ELEMENTOS COMPUESTOS

CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
D0B27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	Rend.: 1,000			0,70000 €
			Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Materiales						
BOB27000	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,050	x 0,52000 =	0,54600	
BOA14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,0102	x 0,97000 =	0,00989	
			Subtotal:		0,55589	0,55589
Mano de obra						
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x 14,38000 =	0,07190	
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x 14,54000 =	0,07270	
			Subtotal:		0,14460	0,14460
		GASTOS AUXILIARES		1,00 %		0,00145
		COSTE DIRECTO				0,70194
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				0,70194

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 11/12/2012

Pág.: 6

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO	
P-1	H141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	Rend.: 1,000		44,27 €	
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
	Materiales						
	B141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	1,000	x 41,76000 =	41,76000	
					Subtotal:	41,76000	41,76000
					COSTE DIRECTO		41,76000
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	2,50560
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		44,26560
P-2	H1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscos mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	Rend.: 1,000		5,05 €	
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
	Materiales						
	B1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscos mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	1,000	x 4,76000 =	4,76000	
					Subtotal:	4,76000	4,76000
					COSTE DIRECTO		4,76000
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,28560
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		5,04560
P-3	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abració per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000		2,29 €	
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
	Materiales						
	B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abració per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x 2,16000 =	2,16000	
					Subtotal:	2,16000	2,16000
					COSTE DIRECTO		2,16000
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,12960
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		2,28960
P-4	H145D002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000		5,83 €	
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 11/12/2012

Pág.: 7

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
Materiales								
	B145D002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x	5,50000	=	5,50000
					Subtotal:			5,50000
								5,50000
					COSTE DIRECTO			5,50000
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,33000
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			5,83000
P-5	H145N275	u	Parella de manyoples de material aillant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologades segons UNE-EN 420	Rend.: 1,000				31,30 €
				Unidades		Precio EURO		Parcial
								Importe
Materiales								
	B145N275	u	Parella de manyoples de material aillant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologades segons UNE-EN 420	1,000	x	29,53000	=	29,53000
					Subtotal:			29,53000
								29,53000
					COSTE DIRECTO			29,53000
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		1,77180
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			31,30180
P-6	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	Rend.: 1,000				13,33 €
				Unidades		Precio EURO		Parcial
								Importe
Materiales								
	B1462242	u	Parella de botes de seguretat resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	1,000	x	12,58000	=	12,58000
					Subtotal:			12,58000
								12,58000
					COSTE DIRECTO			12,58000
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,75480
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			13,33480
P-7	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	Rend.: 1,000				188,95 €
				Unidades		Precio EURO		Parcial
								Importe
Materiales								

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 11/12/2012

Pág.: 8

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
	B147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglüties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	1,000	x	178,25000	=	178,25000
						Subtotal:		178,25000
								178,25000
						COSTE DIRECTO		178,25000
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	10,69500
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		188,94500
P-8	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471			Rend.: 1,000		17,31 €
				Unidades		Precio EURO		Parcial
								Importe
	Materiales							
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000	x	16,33000	=	16,33000
						Subtotal:		16,33000
								16,33000
						COSTE DIRECTO		16,33000
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,97980
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		17,30980
P-9	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340			Rend.: 1,000		5,25 €
				Unidades		Precio EURO		Parcial
								Importe
	Materiales							
	B1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0.4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	1,000	x	4,95000	=	4,95000
						Subtotal:		4,95000
								4,95000
						COSTE DIRECTO		4,95000
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,29700
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		5,24700
P-10	H1523221	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, fixada amb suports a puntals metàl·lic telescòpics i amb el desmuntatge inclòs			Rend.: 1,000		6,58 €
				Unidades		Precio EURO		Parcial
								Importe
	Materiales							
	B0DZV055	u	Element de suport de barana per a fixar a puntal metàl·lic, per a 20 usos	1,200	x	0,17000	=	0,20400
	B0DZSMOK	u	Tub metàl·lic de 2,3'' de diàmetre, per a 150 usos	2,400	x	0,11000	=	0,26400
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,004	x	7,71000	=	0,03084

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 11/12/2012

Pág.: 9

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
	B0D41010	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos	0,220	x	3,24000	=	0,71280
								Subtotal: 1,21164
								1,21164
	Mano de obra							
	A0140000	h	Manobre	0,175	/R x	13,70000	=	2,39750
	A0121000	h	Oficial 1a	0,175	/R x	14,54000	=	2,54450
								Subtotal: 4,94200
								4,94200
			GASTOS AUXILIARES			1,00 %		0,04942
			COSTE DIRECTO					6,20306
			GASTOS INDIRECTOS			6,00 %		0,37218
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					6,57524
P-11	H16C2004	u	Equip comprovador complet portàtil d'instal.lacions de baixa tensió					429,85 €
								Rend.: 1,000
				Unidades		Precio EURO		Parcial
								Importe
	Materiales							
	B16C0004	u	Equip comprovador complet d'instal.lacions de baixa tensió portàtil	1,000	x	405,52000	=	405,52000
								Subtotal: 405,52000
								405,52000
			COSTE DIRECTO					405,52000
			GASTOS INDIRECTOS			6,00 %		24,33120
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					429,85120
P-12	H16C6008	u	Detector d'instal.lacions i serveis soterrats portàtil					1.795,51 €
								Rend.: 1,000
				Unidades		Precio EURO		Parcial
								Importe
	Materiales							
	B16C0008	u	Detector d'instal.lacions i serveis soterrats portàtil	1,000	x	1.693,88000	=	1.693,88000
								Subtotal: 1.693,88000
								1.693,88000
			COSTE DIRECTO					1.693,88000
			GASTOS INDIRECTOS			6,00 %		101,63280
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					1.795,51280
P-13	H16C7009	u	Detector de metalls per a10 cm de fondària com a màxim					73,78 €
								Rend.: 1,000
				Unidades		Precio EURO		Parcial
								Importe
	Materiales							
	B16C0009	u	Detector de metalls per a 10 cm de fondària com a màxim	1,000	x	69,60000	=	69,60000
								Subtotal: 69,60000
								69,60000
			COSTE DIRECTO					69,60000
			GASTOS INDIRECTOS			6,00 %		4,17600
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					73,77600

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 11/12/2012

Pág.: 10

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
P-14	H16F1003	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	Rend.: 1,000			93,40 €
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
	Mano de obra						
	A0121000	h	Oficial 1a	6,000	/R x 14,54000 =	87,24000	
					Subtotal:	87,24000	87,24000
	Otros						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s 0,00000 =	0,87240	
					Subtotal:	0,87240	0,87240
					COSTE DIRECTO		88,11240
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	5,28674
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		93,39914
P-15	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	Rend.: 1,000			14,67 €
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
	Mano de obra						
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x 13,70000 =	13,70000	
					Subtotal:	13,70000	13,70000
	Otros						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s 0,00000 =	0,13700	
					Subtotal:	0,13700	0,13700
					COSTE DIRECTO		13,83700
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,83022
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		14,66722
P-16	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	Rend.: 1,000			15,41 €
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
	Mano de obra						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 14,54000 =	14,54000	
					Subtotal:	14,54000	14,54000
	Otros						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,000	% s 0,00000 =	0,00000	
					Subtotal:	0,00000	0,00000
					COSTE DIRECTO		14,54000
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,87240
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		15,41240
P-17	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	Rend.: 1,000			15,24 €
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
	Mano de obra						
	A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	1,000	/R x 14,38000 =	14,38000	
					Subtotal:	14,38000	14,38000

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 11/12/2012

Pág.: 11

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
Otros							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,000	% s 0,00000	=	0,00000
						Subtotal:	0,00000
						COSTE DIRECTO	14,38000
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	15,24280
P-18	HBA12C12	m	Pintat sobre paviment d'una faixa contínua de 15 cm, amb pintura reflectora, amb màquina autopropulsada	Rend.: 1,000			1,09 €
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Maquinaria							
	C1B02A00	h	Màquina per a pintar bandes de vial autopropulsada	0,001	/R x 34,60000	=	0,03460
						Subtotal:	0,03460
Materiales							
	BBA11000	kg	Pintura reflectora per a senyalització	0,1081	x 7,01000	=	0,75778
						Subtotal:	0,75778
Mano de obra							
	A0140000	h	Manobre	0,005	/R x 13,70000	=	0,06850
	A0121000	h	Oficial 1a	0,011	/R x 14,54000	=	0,15994
						Subtotal:	0,22844
						GASTOS AUXILIARES	1,50 %
						COSTE DIRECTO	1,02425
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	1,08570
P-19	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			54,65 €
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Materiales							
	BBL11202	u	Placa triangular, de 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos	1,000	x 37,72000	=	37,72000
						Subtotal:	37,72000
Mano de obra							
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x 13,70000	=	13,70000
						Subtotal:	13,70000
						GASTOS AUXILIARES	1,00 %
						COSTE DIRECTO	51,55700
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	54,65042
P-20	HBB21201	u	Placa amb pintura reflectant de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			51,82 €
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Materiales							

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 11/12/2012

Pág.: 13

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
				GASTOS AUXILIARES	1,00 %		0,20550
				COSTE DIRECTO			155,33550
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		9,32013
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			164,65563
P-23	HBBAF002	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 85 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			134,56 €
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
	Materiales						
	BBBAF002	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 85 cm, per ésser vista fins 25 m	1,000	x 59,93000 =	59,93000	
	BBBAD002	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 85 cm, per ésser vist fins 25 m	1,000	x 46,26000 =	46,26000	
				Subtotal:		106,19000	106,19000
	Mano de obra						
	A0140000	h	Manobre	1,500	/R x 13,70000 =	20,55000	
				Subtotal:		20,55000	20,55000
				GASTOS AUXILIARES	1,00 %		0,20550
				COSTE DIRECTO			126,94550
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		7,61673
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			134,56223
P-24	HBBJ0001	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i tres focus, òptica normal i lent de color normal de vehicles 13/12, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			264,98 €
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
	Materiales						
	BBBJ0090	u	Semàfor de policarbonat amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i tres focus, òptica normal i lent de color normal de vehicles 13/12	1,000	x 212,70000 =	212,70000	
				Subtotal:		212,70000	212,70000
	Mano de obra						
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x 14,38000 =	14,38000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x 15,02000 =	22,53000	
				Subtotal:		36,91000	36,91000
				GASTOS AUXILIARES	1,00 %		0,36910
				COSTE DIRECTO			249,97910
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		14,99875
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			264,97785

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 11/12/2012

Pág.: 14

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
P-25	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	Rend.: 1,000			9,74 €
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
	Materiales						
	BBC12302	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos	1,000	x 8,91000 =	8,91000	
				Subtotal:		8,91000	8,91000
	Mano de obra						
	A0140000	h	Manobre	0,020	/R x 13,70000 =	0,27400	
				Subtotal:		0,27400	0,27400
			GASTOS AUXILIARES		1,00 %		0,00274
			COSTE DIRECTO				9,18674
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		0,55120
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				9,73794
P-26	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			6,01 €
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
	Materiales						
	D0B27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,120	x 0,70194 =	0,08423	
	BBC1A000	m	Cinta d'abalisament reflectora	1,000	x 4,69000 =	4,69000	
				Subtotal:		4,77423	4,77423
	Mano de obra						
	A0140000	h	Manobre	0,065	/R x 13,70000 =	0,89050	
				Subtotal:		0,89050	0,89050
			GASTOS AUXILIARES		1,00 %		0,00891
			COSTE DIRECTO				5,67364
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		0,34042
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				6,01405
P-27	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			36,48 €
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
	Materiales						
	BBC1GFJ2	u	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre, amb energia de bateria de 12 V, per a 2 usos	1,000	x 32,34000 =	32,34000	
				Subtotal:		32,34000	32,34000
	Mano de obra						
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x 13,70000 =	2,05500	
				Subtotal:		2,05500	2,05500

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 11/12/2012

Pág.: 15

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
				GASTOS AUXILIARES	1,00 %		0,02055
				COSTE DIRECTO			34,41555
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		2,06493
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			36,48048
P-28	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			41,31 €
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
	Materiales						
	BM31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x 0,25000 =	0,25000	
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x 32,75000 =	32,75000	
				Subtotal:		33,00000	33,00000
	Mano de obra						
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x 14,38000 =	2,87600	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x 15,02000 =	3,00400	
				Subtotal:		5,88000	5,88000
				GASTOS AUXILIARES	1,50 %		0,08820
				COSTE DIRECTO			38,96820
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		2,33809
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			41,30629
P-29	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1,000			236,31 €
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
	Materiales						
	BQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x 222,93000 =	222,93000	
				Subtotal:		222,93000	222,93000
				COSTE DIRECTO			222,93000
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		13,37580
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			236,30580

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 11/12/2012

Pág.: 16

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
P-30	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1,000			164,82 €
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
	Materiales						
	BQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x 155,49000 =	155,49000	
				Subtotal:		155,49000	155,49000
				COSTE DIRECTO			155,49000
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		9,32940
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			164,81940
P-31	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1,000			154,30 €
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
	Materiales						
	BQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x 145,57000 =	145,57000	
				Subtotal:		145,57000	145,57000
				COSTE DIRECTO			145,57000
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		8,73420
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			154,30420
P-32	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			20,59 €
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
	Materiales						
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos	0,250	x 69,27000 =	17,31750	
				Subtotal:		17,31750	17,31750
	Mano de obra						

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 11/12/2012

Pág.: 17

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x 13,70000	=	2,05500
					Subtotal:		2,05500
			GASTOS AUXILIARES		2,50 %		0,05138
			COSTE DIRECTO				19,42388
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		1,16543
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				20,58931
P-33	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		Rend.: 1,000		16,52 €
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
	Materiales						
	BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos	0,250	x 42,69000	=	10,67250
					Subtotal:		10,67250
	Mano de obra						
	A0140000	h	Manobre	0,350	/R x 13,70000	=	4,79500
					Subtotal:		4,79500
			GASTOS AUXILIARES		2,50 %		0,11988
			COSTE DIRECTO				15,58738
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		0,93524
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				16,52262
P-34	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		Rend.: 1,000		27,12 €
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
	Materiales						
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos	0,250	x 82,67000	=	20,66750
					Subtotal:		20,66750
	Mano de obra						
	A0140000	h	Manobre	0,350	/R x 13,70000	=	4,79500
					Subtotal:		4,79500
			GASTOS AUXILIARES		2,50 %		0,11988
			COSTE DIRECTO				25,58238
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		1,53494
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				27,11732
P-35	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		Rend.: 1,000		85,43 €
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
	Materiales						
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos	1,000	x 79,87000	=	79,87000
					Subtotal:		79,87000

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 11/12/2012

Pág.: 18

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
Mano de obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,050	/R x 14,10000	=	0,70500
					Subtotal:		0,70500
					GASTOS AUXILIARES	2,50 %	0,01763
					COSTE DIRECTO		80,59263
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	4,83556
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		85,42818
P-36	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball		Rend.: 1,000		109,31 €
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Materiales							
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x 103,12000	=	103,12000
					Subtotal:		103,12000
					COSTE DIRECTO		103,12000
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	6,18720
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		109,30720

El Ingeniero Autor del Estudio,
 Marc Esquius Berengueras



CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Fecha: 11/12/2012

Pág.: 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-1	H141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731 (CUARENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTISIETE CENTIMOS)	44,27	€
P-2	H1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscos mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731 (CINCO EUROS CON CINCO CENTIMOS)	5,05	€
P-3	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (DOS EUROS CON VEINTINUEVE CENTIMOS)	2,29	€
P-4	H145D002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (CINCO EUROS CON OCHENTA Y TRES CENTIMOS)	5,83	€
P-5	H145N275	u	Parella de manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologades segons UNE-EN 420 (TREINTA Y UN EUROS CON TREINTA CENTIMOS)	31,30	€
P-6	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (TRECE EUROS CON TREINTA Y TRES CENTIMOS)	13,33	€
P-7	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CENTIMOS)	188,95	€
P-8	H1485800	u	Armillia reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y UN CENTIMOS)	17,31	€
P-9	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (CINCO EUROS CON VEINTICINCO CENTIMOS)	5,25	€
P-10	H1523221	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, fixada amb suports a puntals metàl·lic telescòpics i amb el desmuntatge inclòs (SEIS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CENTIMOS)	6,58	€
P-11	H16C2004	u	Equip comprovador complet portàtil d'instal·lacions de baixa tensió (CUATROCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CENTIMOS)	429,85	€
P-12	H16C6008	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil (MIL SETECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y UN CENTIMOS)	1.795,51	€
P-13	H16C7009	u	Detector de metalls per a 10 cm de fondària com a màxim (SETENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y OCHO CENTIMOS)	73,78	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Fecha: 11/12/2012

Pág.: 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-14	H16F1003	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (NOVENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA CENTIMOS)	93,40	€
P-15	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (ATORCE EUROS CON SESENTA Y SIETE CENTIMOS)	14,67	€
P-16	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (QUINCE EUROS CON CUARENTA Y UN CENTIMOS)	15,41	€
P-17	H16F3000	h	Presència al lloc de treball de recursos preventius (QUINCE EUROS CON VEINTICUATRO CENTIMOS)	15,24	€
P-18	HBA12C12	m	Pintat sobre paviment d'una faixa contínua de 15 cm, amb pintura reflectora, amb màquina autopropulsada (UN EUROS CON NUEVE CENTIMOS)	1,09	€
P-19	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CINCUNTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y CINCO CENTIMOS)	54,65	€
P-20	HBB21201	u	Placa amb pintura reflectant de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CINCUNTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y DOS CENTIMOS)	51,82	€
P-21	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (VEINTE EUROS CON NUEVE CENTIMOS)	20,09	€
P-22	HBAC001	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 120 cm, per ser vista fins 50 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y SEIS CENTIMOS)	164,66	€
P-23	HBBAF002	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 85 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUNTA Y SEIS CENTIMOS)	134,56	€
P-24	HBBJ0001	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i tres focus, òptica normal i lent de color normal de vehicles 13/12, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CENTIMOS)	264,98	€
P-25	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (NUEVE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CENTIMOS)	9,74	€
P-26	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (SEIS EUROS CON UN CENTIMOS)	6,01	€
P-27	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CENTIMOS)	36,48	€
P-28	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (CUARENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y UN CENTIMOS)	41,31	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Fecha: 11/12/2012

Pág.: 3

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-29	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y UN CENTIMOS)	236,31	€
P-30	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y DOS CENTIMOS)	164,82	€
P-31	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA CENTIMOS)	154,30	€
P-32	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VEINTE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CENTIMOS)	20,59	€
P-33	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CENTIMOS)	16,52	€
P-34	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (VEINTISIETE EUROS CON DOCE CENTIMOS)	27,12	€
P-35	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (OCHENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y TRES CENTIMOS)	85,43	€
P-36	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CIENTO NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CENTIMOS)	109,31	€

El Ingeniero Autor del Estudio,
Marc Esquius Berengueras



CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 11/12/2012

Pág.: 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-1	H141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	44,27	€
	B141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i Otros conceptos	41,76000 2,51000	€ €
P-2	H1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscos mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	5,05	€
	B1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscos mecànics, amb muntura universal, amb vi Otros conceptos	4,76000 0,29000	€ €
P-3	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abració per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,29	€
	B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abració per a ferrallista, amb dits i palm Otros conceptos	2,16000 0,13000	€ €
P-4	H145D002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	5,83	€
	B145D002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homolo Otros conceptos	5,50000 0,33000	€ €
P-5	H145N275	u	Parella de manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologades segons UNE-EN 420	31,30	€
	B145N275	u	Parella de manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color Otros conceptos	29,53000 1,77000	€ €
P-6	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	13,33	€
	B1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmeller Otros conceptos	12,58000 0,75000	€ €
P-7	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	188,95	€
	B147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàri Otros conceptos	178,25000 10,70000	€ €
P-8	H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	17,31	€
	B1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada seg Otros conceptos	16,33000 0,98000	€ €
P-9	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	5,25	€
	B1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat Otros conceptos	4,95000 0,30000	€ €
P-10	H1523221	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, fixada amb suports a puntals metàl·lic telescòpics i amb el desmuntatge inclòs	6,58	€
	B0DZV055	u	Element de suport de barana per a fixar a puntal metàl·lic, per a 20 usos	0,20400	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 11/12/2012

Pág.: 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	B0D41010	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos	0,71280 €
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3'' de diàmetre, per a 150 usos	0,26400 €
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,03084 €
			Otros conceptos	5,36836 €
P-11	H16C2004	u	Equip comprovador complet portàtil d'instal·lacions de baixa tensió	429,85 €
	B16C0004	u	Equip comprovador complet d'instal·lacions de baixa tensió portàtil	405,52000 €
			Otros conceptos	24,33000 €
P-12	H16C6008	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	1.795,51 €
	B16C0008	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	1.693,88000 €
			Otros conceptos	101,63000 €
P-13	H16C7009	u	Detector de metalls per a 10 cm de fondària com a màxim	73,78 €
	B16C0009	u	Detector de metalls per a 10 cm de fondària com a màxim	69,60000 €
			Otros conceptos	4,18000 €
P-14	H16F1003	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	93,40 €
			Otros conceptos	93,40000 €
P-15	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	14,67 €
			Otros conceptos	14,67000 €
P-16	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	15,41 €
			Otros conceptos	15,41000 €
P-17	H16F3000	h	Presència al lloc de treball de recursos preventius	15,24 €
			Otros conceptos	15,24000 €
P-18	HBA12C12	m	Pintat sobre paviment d'una faixa contínua de 15 cm, amb pintura reflectora, amb màquina autopropulsada	1,09 €
	BBA11000	kg	Pintura reflectora per a senyalització	0,75778 €
			Otros conceptos	0,33222 €
P-19	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	54,65 €
	BBL11202	u	Placa triangular, de 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos	37,72000 €
			Otros conceptos	16,93000 €
P-20	HBB21201	u	Placa amb pintura reflectant de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	51,82 €
	BBL1AHA2	u	Placa informativa, de 60x60 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos	35,05000 €
			Otros conceptos	16,77000 €
P-21	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	20,09 €
	BBBA1500	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x	16,76000 €
	B0A41000	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC	0,11880 €
			Otros conceptos	3,21120 €
P-22	HBBAC001	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 120 cm, per ser vista fins 50 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	164,66 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 11/12/2012

Pág.: 3

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
	BBBAC001	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb picto	134,58000	€
			Otros conceptos	30,08000	€
P-23	HBBAF002	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 85 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	134,56	€
	BBBAF002	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma tr	59,93000	€
	BBBAD002	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, am	46,26000	€
			Otros conceptos	28,37000	€
P-24	HBBJ0001	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i tres focus, òptica normal i lent de color normal de vehicles 13/12, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	264,98	€
	BBBJ0090	u	Semàfor de policarbonat amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i tres f	212,70000	€
			Otros conceptos	52,28000	€
P-25	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	9,74	€
	BBC12302	u	Con d'abaliment de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos	8,91000	€
			Otros conceptos	0,83000	€
P-26	HBC1A081	m	Cinta d'abaliment reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6,01	€
	BBC1A000	m	Cinta d'abaliment reflectora	4,69000	€
			Otros conceptos	1,32000	€
P-27	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs	36,48	€
	BBC1GFJ2	u	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre, amb energia de bateria de 12 V,	32,34000	€
			Otros conceptos	4,14000	€
P-28	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	41,31	€
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	32,75000	€
	BM31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,25000	€
			Otros conceptos	8,31000	€
P-29	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	236,31	€
	BQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïlla	222,93000	€
			Otros conceptos	13,38000	€
P-30	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	164,82	€
	BQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïlla	155,49000	€
			Otros conceptos	9,33000	€
P-31	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	154,30	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 11/12/2012

Pág.: 4

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
	BQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllam	145,57000	€
			Otros conceptos	8,73000	€
P-32	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	20,59	€
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones	17,31750	€
			Otros conceptos	3,27250	€
P-33	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	16,52	€
	BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos	10,67250	€
			Otros conceptos	5,84750	€
P-34	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	27,12	€
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3.5 m de llargària i 0.8 m d'amplària, amb c	20,66750	€
			Otros conceptos	6,45250	€
P-35	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	85,43	€
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos	79,87000	€
			Otros conceptos	5,56000	€
P-36	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	109,31	€
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat	103,12000	€
			Otros conceptos	6,19000	€

El Ingeniero Autor del Estudio,
Marc Esquius Berengueras



PRESUPUESTO

Fecha: 11/12/12

Pág.: 1

Obra 01 Presupuesto ESS
 Capítol 10 Protecció colectiva

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1 HBBJ0001	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i tres focus, òptica normal i lent de color normal de vehicles 13/12, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	264,98	2,000	529,96
2 HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (P - 25)	9,74	50,000	487,00
3 HBC1A081	m	Cinta d'abaliment reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	6,01	50,000	300,50
4 HBA12C12	m	Pintat sobre paviment d'una faixa contínua de 15 cm, amb pintura reflectora, amb màquina autopropulsada (P - 18)	1,09	300,000	327,00
5 HBB21201	u	Placa amb pintura reflectant de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	51,82	5,000	259,10
6 HBB11121	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	54,65	5,000	273,25
7 HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	36,48	5,000	182,40
8 HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	20,09	5,000	100,45
9 HBBAF002	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 85 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	134,56	5,000	672,80
10 HBBAC001	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 120 cm, per ser vista fins 50 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	164,66	5,000	823,30
11 H1523221	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, fixada amb suports a puntals metàl·lic telescòpics i amb el desmuntatge inclòs (P - 10)	6,58	50,000	329,00
TOTAL	Capítol	01.10			4.284,76

Obra 01 Presupuesto ESS
 Capítol 20 Protecció individual

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1 H141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731 (P - 1)	44,27	30,000	1.328,10
2 H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abració per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 3)	2,29	15,000	34,35
3 H145D002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 4)	5,83	30,000	174,90
4 H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despenjament ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 6)	13,33	30,000	399,90
5 H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal	188,95	6,000	1.133,70

euros

PRESUPUESTO

Fecha: 11/12/12

Pág.: 2

		d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (P - 7)				
6	H145N275	u	Parella de manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologades segons UNE-EN 420 (P - 5)	31,30	2,000	62,60
7	H1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscos mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731 (P - 2)	5,05	30,000	151,50
8	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 8)	17,31	30,000	519,30
9	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (P - 9)	5,25	30,000	157,50

TOTAL	Capítol	01.20	3.961,85
--------------	----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Presupuesto ESS
Capítol	30	Instalaciones de bienestar

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 36)	109,31	2,000	218,62
2	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 31)	154,30	7,000	1.080,10
3	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 30)	164,82	7,000	1.153,74
4	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	27,12	2,000	54,24
5	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	16,52	1,000	16,52
6	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	85,43	3,000	256,29
7	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	20,59	5,000	102,95
8	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	41,31	4,000	165,24
9	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 29)	236,31	14,000	3.308,34

TOTAL	Capítol	01.30	6.356,04
--------------	----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Presupuesto ESS
Capítol	40	Medidas preventivas

PRESUPUESTO

Fecha: 11/12/12

Pág.: 3

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1 H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 15)	14,67	30,000	440,10
2 H16F3000	h	Presència al lloc de treball de recursos preventius (P - 17)	15,24	5,000	76,20
3 H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (P - 16)	15,41	5,000	77,05
4 H16F1003	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (P - 14)	93,40	7,000	653,80
5 H16C2004	u	Equip comprovador complet portàtil d'instal.lacions de baixa tensió (P - 11)	429,85	1,000	429,85
6 H16C6008	u	Detector d'instal.lacions i serveis soterrats portàtil (P - 12)	1.795,51	1,000	1.795,51
7 H16C7009	u	Detector de metalls per a10 cm de fondària com a màxim (P - 13)	73,78	1,000	73,78
TOTAL	Capítol	01.40			3.546,29

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Fecha: 11/12/12

Pág.: 1

NIVEL 2: Capítol			Importe
Capítol	01.10	Protección colectiva	4.284,76
Capítol	01.20	Protección individual	3.961,85
Capítol	01.30	Instalaciones de bienestar	6.356,04
Capítol	01.40	Medidas preventivas	3.546,29
Obra	01	Presupuesto ESS	18.148,94
			18.148,94

NIVEL 1: Obra			Importe
Obra	01	Presupuesto ESS	18.148,94
			18.148,94

El Ingeniero Autor del Estudio,

Marc Esquiús Berengueras



FICHAS DE NORMAS DE SEGURIDAD

Ficha de Normas de Seguridad

FN007

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS EN PRESENCIA DE INSTALACIONES AÉREAS O SUBTERRÁNEAS.**NORMAS QUE DEBE CUMPLIR EN ESTA OBRA:****1. Instalaciones aéreas.**

La distancia mínima de seguridad (prohibición) de elementos de altura a líneas eléctricas aéreas (no aisladas) cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo será de:

- en líneas de baja tensión y alta tensión hasta 66 kV: 3 metros
- en líneas de alta tensión (66 kV < Un ≤ 220 kV): 5 metros
- en líneas de alta tensión (220 kV < Un ≤ 380 kV): 7 metros

Por tanto, cuando la zona de trabajo tenga interferencias de líneas aéreas eléctricas, y se deban realizar trabajos debajo de ellas, se colocarán gálibos de señalización a las distancias anteriores para trabajar por debajo de la zona de riesgo.

Los topógrafos verificarán que los gálibos cumplen con dichas distancias mínimas.

Además, se intentará utilizar maquinaria en la que físicamente sea imposible que pueda superar la altura del gálibo. De no ser así, se informará al conductor de la maquinaria de la presencia de dichas líneas y de la necesidad de operar por debajo del gálibo.

En el caso de que sea necesario realizar maniobras justo debajo de la línea, dichas maniobras serán supervisadas por un guía que indique en todo momento al maquinista.

2. Instalaciones enterradas**1. Líneas eléctricas**

Antes de comenzar los trabajos en obras con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas, se atenderá a las siguientes normas:

- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
- Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el peso de la maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.
- Se utilizarán detectores de campo capaces de indicarnos trazado y profundidad del conductor.
- Se empleará señalización indicativa del riesgo, siempre que sea posible, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad.

A medida que los trabajos siguen su curso se velará porque se mantengan en perfectas condiciones de visibilidad y colocación la señalización anteriormente mencionada.

Si un cable sufre daño se informará inmediatamente a la Compañía propietaria. Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.

Normas básicas de realización de los trabajos.

No utilizar picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde pueden estar situados cables subterráneos.

Caso 1: Se conoce perfectamente su trazado y profundidad.

Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión) se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m. de la conducción (salvo que previamente de conformidad con la Compañía propietaria, nos hubiera sido autorizado realizar trabajos a cotas inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.

Caso 2: No se conoce exactamente el trazado, la profundidad y la protección.

Se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m. de la conducción, a partir de ésta cota y hasta 0,50 m. se podrán utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc., y, a partir de aquí, pala manual.

Con carácter general, en todos los casos en los que la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, se evitará que pueda ser dañada accidentalmente por maquinaria, herramientas, etc., así como si el caso lo requiere, se colocaran obstáculos que impidan el acercamiento.

Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos en el interior de las zanjas, pozos, etc., se tendrá en cuenta, como principales medidas de seguridad, el cumplimiento de las cinco reglas siguientes:

- Descargo de la línea.
- Bloqueo contra cualquier alimentación.
- Comprobación de la ausencia de tensión.
- Puesta a tierra y en cortocircuito.
- Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento o delimitación.

Estas medidas de seguridad se realizarán siguiendo el orden de arriba a abajo.

En la actualidad existen unos aparatos llamados "detectores de campo", capaces de indicarnos el trazado y la profundidad de la línea. La precisión de éstos aparatos es función de su sensibilidad y de la tensión del conductor.

3. Conducciones de gas.

Cuando se realicen excavaciones sobre gaseoductos, se tomarán precauciones especiales, para no

Ficha de Normas de Seguridad

FN007

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS EN PRESENCIA DE INSTALACIONES AÉREAS O SUBTERRÁNEAS.

dañar la tubería y evitar los peligros del trabajo en presencia de gas.

Ejecución de los trabajos.

Cuando se descubra un tramo de gaseoducto, se seguirá, en líneas generales, las recomendaciones siguientes:

- **Identificación:**
Se identificará el trazado de la tubería que se quiere excavar a partir de los planos constructivos de la misma, localizando también en los planos disponibles, las canalizaciones enterradas de otros servicios que puedan ser afectados.
- **Señalización:**
Se procederá a localizar la tubería mediante un detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad, se hará igualmente con las canalizaciones enterradas de otros servicios. Indicando además el área de seguridad.
- **Conducciones enterradas a profundidad igual o menor de 1,00 m.:**
En éste caso se empezará siempre haciendo catas a mano, hasta llegar a la generatriz superior de la tubería, en el número que se estime necesario, para asegurarse de su posición exacta.
- **Conducciones enterradas a profundidad superior a 1 m:**
Se podrá empezar la excavación con máquina, hasta llegar a 1,00 m. sobre la tubería, procediéndose a continuación como en el punto anterior.
- **Finalización de la excavación:**
Una vez localizada exactamente la tubería mediante catas, se procederá a finalizar la excavación, siguiendo las precauciones y recomendaciones que a continuación se indican.

Precauciones y Recomendaciones.

- **Anchura y profundidad de zanjas**
Las dimensiones transversales y profundidad de la zanja a excavar se fijarán en cada caso, en función del personal y la maquinaria que intervengan en la excavación.
- **Intervención en tuberías**
En caso de tener que intervenir en la tubería, se descubrirá longitudinalmente un tramo algo superior al estrictamente requerido, a fin de permitir la flexión de la tubería con gatos, para realizar los acoplamientos necesarios.
- **Tramos a descubrir**
No se descubrirán tramos de tubería de longitud superior a 15m.
- **Dudas en la existencia o situación de canalizaciones**
En caso de que se presentasen dudas sobre la existencia o situación de canalizaciones enterradas de terceros, se consultará al titular de la canalización acerca de la ubicación de la misma, y si fuera necesario se requerirá la presencia de un técnico designado por el titular para que presencie los trabajos de excavación.
- **Excavación mecánica**
No se permitirá la excavación mecánica a una distancia inferior de 0,50 m. de una tubería de gas a la presión de servicio.
- **Utilización de dragas**

No se permitirá la utilización de dragas en la excavación, cuando la tubería tenga un recubrimiento de tierra de espesor inferior a 1,00 m.

Normas de seguridad

Cuando se trabaja en proximidad de conducciones de gas o cuando sea necesario descubrir éstas, se prestará interés especial a los siguientes puntos:

- Se proveerá y mantendrá todas las luces guardas, cercas y vigilancia para la protección de las obras o para la seguridad de terceros cuando el caso lo requiera.
- Se instalarán las señales precisas para indicar el acceso a la obra, circulación en la zona que ocupan los trabajadores y los puntos de posible peligro, debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus límites e inmediaciones.
- Queda enteramente prohibido fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa dentro del área afectada.
- Queda enteramente prohibido manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio.
- Está prohibida la utilización, por parte del personal, de calzado que lleve herrajes metálicos, a fin de evitar la posible formación de chispas al entrar en contacto con elementos metálicos.
- No se podrá almacenar material sobre conducciones de cualquier clase.
- En los lugares donde exista riesgo de caída de objetos o materiales, se pondrán carteles advirtiendo de tal peligro, además de la protección correspondiente.
- Queda prohibido utilizar las tuberías, válvulas, etc., como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.
- Para colocar o quitar bombillas de los portalámparas en zonas de conducciones de gas, es obligatorio desconectar previamente el circuito eléctrico.
- Todas las máquinas utilizadas en proximidad de gaseoductos que funcionen eléctricamente, dispondrán de una correcta conexión a tierra.
- Los cables o mangueras de alimentación eléctrica utilizados en éstos trabajos, estarán perfectamente aislados y en sus tiradas no habrá empalmes.

Actuación en caso de fuga de gas, incendio o explosión.

En caso de escape incontrolado de gas, incendio o explosión, todo el personal de la obra se retirará más allá de la distancia de seguridad señalada y no se permitirá acercarse a nadie que no sea el personal de la Compañía Instaladora.

Grupos electrógenos y compresores: En los casos en que haya que emplear grupos electrógenos o compresores, se situarán tan lejos como sea posible de la instalación en servicio, equipando los escapes con rejillas cortafuegos.

4. Conducciones de agua

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de agua, tanto de abastecimiento como de saneamiento, se tomarán medidas que eviten que, accidentalmente, se dañen éstas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio.

Ficha de Normas de Seguridad

FN007

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS EN PRESENCIA DE INSTALACIONES AÉREAS O SUBTERRÁNEAS.Identificación.

En caso de no ser facilitados por la Dirección Facultativa planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos encargados, a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción.(Se dispondrá, en lugar visible, teléfono y dirección de estos Organismos.).

Señalización.

Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

Recomendaciones en ejecución.

- Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 m. de la tubería en servicio. Por debajo de ésta cota se utilizará la pala manual.
- Una vez descubierta la tubería, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará, a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente, para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.
- Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.
- Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía.
- No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.
- Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

Actuación en caso de rotura o fuga en la canalización.

Comunicar inmediatamente con la Compañía y paralizar los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

Para garantizar la seguridad tanto de los usuarios como del personal de obra, la colocación y retirada de la señalización y balizamiento se realizará de acuerdo con las siguientes recomendaciones:

1. Colocación.

- El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente.
- Si no se pudieran transportar todas las señales y balizas en un solo viaje, se irán disponiendo al lado de su ubicación definitiva fuera de la calzada y tumbadas boca abajo para no confundir a los conductores. Nunca se colocarán directamente desde la furgoneta.
- Una vez colocadas, se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario, siempre lo más lejos posible de la línea de arcén y evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.

2. Retirada.

- En general, la señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar. Si se da el caso y si es posible, se retirará siempre primero la señalización del carril con más intensidad de tráfico, con la finalidad de liberar el tráfico lo más rápido posible.
- La retirada de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada de forma que proteja a los operarios que recogen las señales.
- Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.

3. Anulación de la señalización permanente.

- Se recomienda anular dicha señalización cuando no sea coherente con la de la obra tapando para ello las señales fijas necesarias, por ejemplo tapan una señalización fija de 80 km/h si la señalización de obra pone el límite a 60 km/h o tapan la señal de permitido adelantar si por las características de la obra es necesario prohibirlo.

Normas Generales.

- La responsabilidad de la señalización de obra corresponde a la empresa encargada de realizar los trabajos, a través de las personas designadas a tal fin.
- Nunca se iniciarán los trabajos hasta que esté completamente colocada la señalización, balizamiento y defensas necesarias.
- La señalización, balizamiento y defensas serán retiradas tan pronto como desaparezca el motivo que originó su colocación.
- Con tráfico alternativo, a veces es necesario colocar banderas / señalistas que regulen el tráfico por el carril que queda libre.
- Cuando las condiciones lo requieran, será necesario colocar dos prebanderas situados por delante de la retención para alertar de la misma a los usuarios de la carretera, lo cual implica que deberán desplazarse a lo largo de las colas para que siempre sean visibles a los vehículos que se unen a dicha cola.
- El método para la ejecución de la señalización de una obra en la calzada es el siguiente:
 1. Al comienzo del tajo se colocaran las señales verticales de obra.
 2. A continuación los banderas para realizar el corte, si son necesarios.
 3. Se colocarán sargentos y conos para introducir la maquinaria al carril cortado y empezar el trabajo.

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

- Si las características de la obra lo permiten y en el caso de que el carril en obras sea transitable, al finalizar el día (antes de que anochezca) se debe retirar la maquinaria de la carretera así como sargentos y conos que cortan el carril afectado por la obra y así permitir un mejor flujo de vehículos por la noche. En caso contrario, se dejará la señalización adecuada para la noche con los elementos luminosos y de señalización necesarios.
- La señalización vertical de obras se anulará o no dependiendo de su futuro uso en siguientes tajos, de forma que se evitan las contraindicaciones a los conductores y la prolongación innecesaria de las restricciones en el tiempo (ej: tapar la señalización de obras por la noche si no permanece la restricción).
- En tajos de aglomerado que tapen pinturas provisionales, se realizará como mínimo el premarcaje de la pintura del eje de la zona afectada por la obra el mismo día, en caso de no ser posible se dejará el eje delimitado con conos con balizas luminosas
- Se nombrará una persona encargada de revisar la señalización de obra, a ser posible, diariamente.

NORMAS PARA EL MANEJO MANUAL DE MATERIALES

CÓMO EVITAR LESIONES POR SOBRESFUERZOS

- ✓ Reducir la carga: el peso a levantar será el menor razonablemente posible.
- ✓ Reducir la distancia entre el cuerpo y el objeto.
- ✓ Reducir o eliminar torsiones del tronco: los giros o virajes del tronco, mientras se sujeta una carga son nefastos para la columna.
- ✓ Dejar transcurrir suficiente tiempo para recuperarse físicamente entre un levantamiento y otro.
- ✓ Disponer de medios que faciliten la tarea.
- ✓ Trabajar sobre superficies niveladas y limpias para evitar resbalones y caídas.
- ✓ Mantener el cuerpo en posición correcta al levantar objetos: acercar los pies al objeto todo lo posible, doblar las rodillas manteniendo la espalda recta y la cabeza levantada, sujetar bien el objeto y levantarlo realizando la fuerza con las piernas. durante el traslado la carga debe mantenerse pegada al cuerpo y no impedir la visión de lo que se tiene delante.
- ✓ Disponer los objetos a manipular, a ser posible, en lugares elevados del suelo.

Ficha de Normas de Seguridad

FN004

NORMAS PARA EL USO DE HERRAMIENTAS MANUALES**DISEÑO ERGONÓMICO DE LA HERRAMIENTA**

Desde un punto de vista ergonómico las herramientas manuales deben cumplir una serie de requisitos básicos para que sean eficaces, a saber:

- Desempeñar con eficacia la función que se pretende de ella.
- Proporcionada a las dimensiones del usuario.
- Apropiaada a la fuerza y resistencia del usuario.
- Reducir al mínimo la fatiga del usuario.

Crterios de diseño

Al diseñar una herramienta, hay que asegurarse de que se adapte a la mayoría de la población. En cualquier caso el diseño será tal que permita a la muñeca permanecer recta durante la realización del trabajo.

Es, sin embargo, el mango la parte más importante de la interacción con el ser humano y por ello hacemos hincapié de forma particular en esta parte de toda herramienta manual.

Forma del mango

Debe adaptarse a la postura natural de asimiento de la mano. Debe tener forma de un cilindro o un cono truncado e invertido, o eventualmente una sección de una esfera. La transmisión de esfuerzos y la comodidad en la sujeción del mango mejora si se obtiene una alineación óptima entre el brazo y la herramienta. Para ello el ángulo entre el eje longitudinal del brazo y el del mango debe estar comprendido entre 100° y 110°

Las formas más adecuadas son los sectores de esferas, cilindros aplanados, curvas de perfil largo y planos simples.

Diámetro y longitud del mango

Para una prensión de fuerza el diámetro debe oscilar entre 25 y 40 mm. La longitud más adecuada es de unos 100 mm.

Textura

Las superficies más adecuadas son las ásperas pero romas. Todos los bordes externos de una herramienta que no intervengan en la función y que tengan un ángulo de 135° o menos deben ser redondeados, con un radio de, al menos, 1 mm.

Prácticas de seguridad

El empleo inadecuado de herramientas de mano son origen de una cantidad importante de lesiones partiendo de la base de que se supone que todo el mundo sabe como utilizar las herramientas manuales más corrientes.

A nivel general se pueden resumir en seis las prácticas de seguridad asociadas al buen uso de las herramientas de mano:

- Selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Mantenimiento de las herramientas en buen estado.
- Uso correcto de las herramientas.
- Evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Guardar las herramientas en lugar seguro.
- Asignación personalizada de las herramientas siempre que sea posible.
- Gestión de las herramientas

La disminución a un nivel aceptable de los accidentes producidos por las herramientas manuales requieren además de un correcto diseño y una adecuada utilización, una gestión apropiada de las mismas que incluya una actuación conjunta sobre todas las causas que los originan mediante la implantación de un programa de seguridad completo que abarque las siguientes fases:

- Adquisición.
- Adiestramiento-utilización.
- Observaciones planeadas del trabajo.
- Control y almacenamiento.
- Mantenimiento.
- Transporte.

Adquisición

El objetivo de esta fase es el de adquirir herramientas de calidad acordes al tipo de trabajo a realizar. Para ello se deberán contemplar los siguientes aspectos:

- Conocimiento del trabajo a realizar con las herramientas. Deberán ser de características y tamaño adecuados a la operación a realizar.
- Adquisición de las herramientas a empresas de reconocida calidad y diseño ergonómico.
- Todas las herramientas deberán tener el marcado CE.

Además para adquirir herramientas de calidad se deben seguir unas pautas básicas que ayudarán a realizar una buena compra; las más relevantes son:

- Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos.
- Las herramientas que para trabajar deben ser golpeadas deben tener la cabeza achaflanada, llevar una banda de bronce soldada a la cabeza o acoplamiento de manguitos de goma, para evitar en lo posible la formación de rebabas.
- Los mangos deben ser de madera (nogal o fresno) u otros materiales duros, no debiendo presentar bordes astillados debiendo estar perfectamente acoplados y sólidamente fijados a la herramienta; además, deberán ser de dimensiones adecuadas, sin bordes agudos ni superficies resbaladizas, y aislantes en caso necesario.

Adiestramiento-Utilización

Es la fase más importante pues en ella es donde se producen los accidentes. Según esto el operario que vaya a manipular una herramienta manual deberá conocer los siguientes aspectos:

Los trabajadores deberán seguir un plan de adiestramiento en el correcto uso de cada herramienta que deba emplear en su trabajo.

Ficha de Normas de Seguridad

FN004

NORMAS PARA EL USO DE HERRAMIENTAS MANUALES

No se deben utilizar las herramientas con otros fines que los suyos específicos, ni sobrepasar las prestaciones para las que técnicamente han sido concebidas.

Utilizar la herramienta adecuada para cada tipo de operación.

No trabajar con herramientas estropeadas.

Utilizar elementos auxiliares o accesorios que cada operación exija para realizarla en las mejores condiciones de seguridad.

Observaciones planeadas del trabajo

Periódicamente se observarán como se efectúan las operaciones con las distintas herramientas manuales por parte de los mandos intermedios y las deficiencias detectadas durante las observaciones se comunicarán a cada operario para su corrección, explicando de forma práctica en cada caso cual es el problema y cual la solución asociada

Control y almacenamiento

Esta fase es muy importante para llevar a cabo un buen programa de seguridad, ya que contribuirá a que todas las herramientas se encuentren en perfecto estado.

Las fases que comprende son:

Estudio de las necesidades de herramientas y nivel de existencias.

Control centralizado de herramientas mediante asignación de responsabilidades.

Las misiones que debe cumplir son:

Asignación a los operarios de las herramientas adecuadas a las operaciones que deban realizar.

Montaje de almacenamientos ordenados en estantes adecuados mediante la instalación de paneles u otros sistemas. Al inicio de la jornada laboral las herramientas necesarias serán recogidas por cada uno de los operarios debiendo retornarlas a su lugar de almacenamiento al final de la misma.

Periódicamente se deben inspeccionar el estado de las herramientas y las que se encuentren deterioradas enviarlas al servicio de mantenimiento para su reparación o su eliminación definitiva.

Mantenimiento

El servicio de mantenimiento general de la empresa deberá reparar o poner a punto las herramientas manuales que le lleguen desechando las que no se puedan reparar. Para ello deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

La reparación, afilado, templado o cualquier otra operación la deberá realizar personal especializado evitando en todo caso efectuar reparaciones provisionales.

En general para el tratado y afilado de las herramientas se deberán seguir las instrucciones del fabricante.

Transporte

Para el transporte de las herramientas se deben tomar las siguientes medidas:

El transporte de herramientas se debe realizar en cajas, bolsas o cinturones especialmente diseñados para ello. Las herramientas no se deben llevar en los bolsillos sean punzantes o cortantes o no. Cuando se deban subir escaleras o realizar maniobras de ascenso o descenso, las herramientas se llevarán de forma que las manos queden libres.

ALICATES

Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.

Quijadas sin desgastes o melladas y mangos en buen estado.

Tornillo o pasador en buen estado.

Herramienta sin grasas o aceites.

Utilización

Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.

No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.

Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.

No colocar los dedos entre los mangos.

No golpear piezas u objetos con los alicates.

Mantenimiento.

Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

CINCELES

Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.

Deben estar limpios de rebabas.

Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles mas o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.

Para uso normal, la colocación de una protección anular de esponja de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.

Utilización

Siempre que sea posible utilizar herramientas soporte.

Cuando se pique metal debe colocarse una pantalla o blindaje que evite que las partículas desprendidas puedan alcanzar a los operarios que realizan el trabajo o estén en sus proximidades.

Para cinceles grandes, éstos deben ser sujetados con tenazas o un sujetador por un operario y ser golpeadas por otro.

Los ángulos de corte correctos son: un ángulo de 60° para el afilado y rectificado, siendo el ángulo de corte más adecuado en las utilizaciones más habituales el de 70°.

Para metales más blandos utilizar ángulos de corte más agudos.

Sujeción con la palma de la mano hacia arriba cogiéndolo con el pulgar y los dedos índice y corazón.

El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

El cincel debe ser sujetado con la palma de la mano hacia arriba, sosteniendo el cincel con los dedos pulgar, índice y corazón.

Protecciones personales

Ficha de Normas de Seguridad

FN004

NORMAS PARA EL USO DE HERRAMIENTAS MANUALES

Utilizar gafas y guantes de seguridad homologados.

CUCHILLOS

Hoja sin defectos, bien afilada y punta redondeada.
Mangos en perfecto estado y guardas en los extremos.
Aro para el dedo en el mango.

Utilización

Utilizar el cuchillo de forma que el recorrido de corte se realice en dirección contraria al cuerpo.
Utilizar sólo la fuerza manual para cortar absteniéndose de utilizar los pies para obtener fuerza suplementaria.
No dejar los cuchillos debajo de papel de deshecho, trapos etc. o entre otras herramientas en cajones o cajas de trabajo.
Extremar las precauciones al cortar objetos en pedazos cada vez más pequeños.
No deben utilizarse como abrelatas, destornilladores o pinchos para hielo.
Las mesas de trabajo deben ser lisas y no tener astillas.
Siempre que sea posible se utilizarán bastidores, soportes o plantillas específicas con el fin de que el operario no esté de pie demasiado cerca de la pieza a trabajar.
Los cuchillos no deben limpiarse con el delantal u otra prenda, sino con una toalla o trapo, manteniendo el filo de corte girado hacia afuera de la mano que lo limpia.
Uso del cuchillo adecuado en función del tipo de corte a realizar.
Utilizar portacuchillos de material duro para el transporte, siendo recomendable el aluminio por su fácil limpieza. El portacuchillos debería ser desmontable para facilitar su limpieza y tener un tornillo dotado con palomilla de apriete para ajustar el cierre al tamaño de los cuchillos guardados.
Guardar los cuchillos protegidos.
Mantener distancias apropiadas entre los operarios que utilizan cuchillos simultáneamente.

Protecciones personales

Utilizar guantes de malla metálica homologados, delantales metálicos de malla o cuero y gafas de seguridad homologadas.

DESTORNILLADORES

Mango en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
Porción final de la hoja con flancos paralelos sin acuñamientos.
Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.

Utilización

Espesor, anchura y forma ajustado a la cabeza del tornillo.

Utilizar sólo para apretar o aflojar tornillos.

No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.

Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.

La punta del destornillador debe tener los lados paralelos y afilados.

No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.

Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

ESCOPILOS Y PUNZONES

El punzón debe ser recto y sin cabeza de hongo.

Utilización

Utilizarlos sólo para marcar superficies de metal de otros materiales más blandos que la punta del punzón, alinear agujeros en diferentes zonas de un material.
Golpear fuerte, secamente, en buena dirección y uniformemente.
Trabajar mirando la punta del punzón y no la cabeza.
No utilizar si está la punta deformada.
Deben sujetarse formando ángulo recto con la superficie para evitar que resbalen.

Protecciones personales

Utilizar gafas y guantes de seguridad homologados.

LLAVES

Quijadas y mecanismos en perfecto estado.

Cremallera y tornillo de ajuste deslizando correctamente.

Dentado de las quijadas en buen estado.

No desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.

Las llaves deterioradas no se reparan, se reponen.

Evitar la exposición a calor excesivo.

Utilización

Efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.

Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.

Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.

Utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.

No debe sobrecargarse la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargo o golpear éste con un martillo.

Ficha de Normas de Seguridad

FN004

NORMAS PARA EL USO DE HERRAMIENTAS MANUALES

Es más seguro utilizar una llave más pesada o de estrías.

Para tuercas o pernos difíciles de aflojar utilizar llaves de tubo de gran resistencia.

La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.

Utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.

No utilizar las llaves para golpear.

MARTILLO

Cabezas sin rebabas.

Mangos de madera (nogal o fresno) de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.

Fijado con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.

Desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.

Utilización

Antes de utilizar un martillo asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza. Un sistema es la utilización de cuñas anulares.

Seleccionar un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.

Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.

Sujetar el mango por el extremo.

Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.

En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.

No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.

No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.

No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta

No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

Protecciones personales

Utilizar gafas de seguridad homologadas cuando se emplee para demolición.

PICOS

Mantener afiladas sus puntas y mango sin astillas.

Mango acorde al peso y longitud del pico.

Hoja bien adosada.

Utilización

No utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.

No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.

Desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.

Mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

Protecciones personales

Utilizar gafas y botas de seguridad homologadas.

SIERRAS

Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.

Mangos bien fijados y en perfecto estado.

Hoja tensada.

Utilización

Antes de serrar fijar firmemente la pieza a serrar.

Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)

Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:

Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.

Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.

Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.

Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.

Utilizar hojas de aleación endurecido del tipo alta velocidad para materiales duros y especiales con el siguiente número de dientes:

Aceros duros y templados: 14 dientes cada 25 cm.

Aceros especiales y aleados: 24 dientes cada 25 cm.

Aceros rápidos e inoxidables: 32 dientes cada 25 cm.

Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.

Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.

Cuando el material a cortar sea muy duro, antes de iniciar se recomienda hacer una ranura con una lima para guiar el corte y evitar así movimientos indeseables al iniciar el corte.

Serrar tubos o barras girando la pieza.

Ficha de Normas de Seguridad

FN003

NORMAS PARA EL USO DE MÁQUINAS PORTÁTILES**MÁQUINAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

- ✓ El trabajador verificará:
 - Puesta a tierra si se trata de una máquina de clase I e interruptores diferenciales.
 - Estado del cable de alimentación y petacas de acometida (clavijas macho - hembra).
 - Aberturas de ventilación de la máquina.
 - El estado de la toma de corriente y del interruptor.
 - Estado del prolongador (número de hilos y daños en el aislamiento).
 - Acometida a un cuadro eléctrico, que comprenda como mínimo un interruptor diferencial de corte, de alta sensibilidad, y dispositivos de protección contra sobrecorrientes.
 - Ante la aparición de: chispas, descargas eléctricas, olores extraños, calentamiento anormal..., deberán sustituirse los equipos.

MÁQUINAS DE ENERGÍA NEUMÁTICA

- ✓ El operario realizará las siguientes revisiones:
 - Antes de la acometida:
 - o Purga de las conducciones de aire
 - o Verificación del estado de los tubos flexibles y de los manguitos de empalme
 - o Examen de la situación de los tubos flexibles (sin bucles, codos o dobleces que obstaculicen el paso del aire)
 - Después de la utilización:
 - o Cerrar la válvula de alimentación del circuito de aire.
 - o Abrir la llave de admisión de aire de la máquina, de forma que se purgue el circuito
 - o Desconectar la máquina.
 - o Seguir las instrucciones de revisiones, mantenimiento, etc...
 - o Los depósitos de aire comprimido deben ser verificados según lo dispuesto en el Reglamento de Recipientes a Presión,.

MÁQUINAS DE ENERGÍA HIDRÁULICA

- ✓ Precauciones a adoptar:
 - Las tuberías flexibles no deben ser sometidas NUNCA a esfuerzos de tracción o de torsión.
 - Los manguitos de empalme deben presentar idénticas características al menos, a las de las tuberías, en lo que ese refiere a la resistencia a la presión y la resistencia a la expulsión del propio manguito.
 - El fluido hidráulico utilizado en el circuito, debe tener unas características físicas y químicas y unas propiedades lubricantes que sean conformes con las especificaciones del fabricante.
 - La construcción e instalación de los acumuladores hidroneumáticos utilizados para absorber los golpes de ariete o las puntas de presión, debe ser conforme con las normas oficiales sobre aparatos a presión.

MÁQUINAS CON MOTOR DE EXPLOSIÓN

- ✓ Sólo se utilizarán al aire libre o en locales perfectamente ventilados, al objeto de evitar la concentración de monóxido de carbono .
- ✓ El llenado del depósito de carburante deberá realizarse con el motor parado, para evitar el riesgo de inflamación espontánea de los vapores de gasolina.
- ✓ Es conveniente la utilización de protección auditiva.

MÁQUINAS PORTÁTILES DE HERRAMIENTA ROTATIVA

- ✓ Las sierras circulares deberán manejarse con la mano derecha.
- ✓ Se limpiarán las virutas antes de comenzar a trabajar, ya que pueden bloquear la carcasa.
- ✓ Siempre que se esté utilizando el equipo, la carcasa estará bajada, ajustada a la pieza a cortar.
- ✓ En el uso de taladradoras, no se colocarán mas que brocas perfectamente afiladas y cuya velocidad óptima de corte corresponda al de la máquina en cara. No debe presionarse excesivamente, ya que se puede bloquear la broca y romperse.
- ✓ Se usarán gafas de seguridad para evitar la proyección de partículas sobre los ojos.
- ✓ No se utilizará ropas flojas ni bufandas, colgantes, etc.. ya que pueden quedar atrapadas en las partes móviles de la herramienta.
- ✓ Uso de la radial:

Ficha de Normas de Seguridad

FN003

NORMAS PARA EL USO DE MÁQUINAS PORTÁTILES

- Se manipularán con cuidado las muelas, evitando que choquen o caigan. No se rodarán.
- Se elegirá el grado y grano de muela adecuado para evitar al operario la necesidad de ejercer una presión demasiado grande y provocar la rotura.
- Antes del montaje de la muela, golpearla ligeramente con una pieza no metálica, debe producir un sonido claro, sino, puede significar la presencia de grietas.
- La muela debe entrar libremente en el eje de la máquina. No debe forzarse.
- Las muelas abrasivas utilizadas en las máquinas portátiles deben estar provistas de un protector, con una abertura angular sobre la periferia, de 180° como máximo.
- Las muelas nuevas deben girar en vacío a la velocidad de trabajo y con el protector puesto al menos durante un minuto.

MÁQUINAS PORTÁTILES DE PERCUSIÓN

- ✓ Pistolas Clavadoras
 - No deben transportarse nunca cargadas.
 - Se descargará si no se va a utilizar inmediatamente. Si no se utiliza no debe estar cargada
 - Se apoyará y se mantendrá perpendicularmente a la superficie de trabajo.
 - No intentar clava a menos de 10 cm. de una arista o esquina, cuando se trabaja sobre hormigón o mampostería.
 - Los ayudantes deben situarse siempre detrás del operario que maneja la pistola.
 - Se limpiará la pistola después del uso, siempre estando descargada.
 - Si se ha de extraer un cartucho sin explosionar, el cañón de la herramienta debe estar dirigido hacia el suelo. Seguir las instrucciones del fabricante.
 - Los cartuchos no se transportarán en los bolsillos, ni se dejarán tiradas por ahí. Alejarlos de fuentes de calor.
- ✓ Martillos neumáticos:
 - No hacer funcionar la máquina en vacío, sin que lleve adaptada su correspondiente herramienta y sin que ésta esté apoyada firmemente sobre un material resistente.
 - Se aislarán mediante pantallas protectoras los puestos de trabajo contiguos.
 - El operario debe usar casco, guantes, gafas de seguridad, y si es necesario, protección auditiva.
 - Si el martillo no dispone de un sistema de retenida del émbolo, se debe tener cuidado de

no presionar el gatillo de accionamiento mientras no haya una herramienta colocada y firmemente sujeta, en el boquilla.

NORMAS GENERALES PARA LAS MÁQUINAS PORTÁTILES

- ✓ Los operarios serán mayores de edad y suficientemente cualificados, es decir, deben conocer perfectamente el funcionamiento de la máquina, las instrucciones dadas por el fabricante y las medidas de seguridad a adoptar.
- ✓ Una persona cuyo aprendizaje no se considere concluido y completo, no deberá utilizar nunca una máquina, a menos que trabaje bajo la estrecha vigilancia de un operario experimentado y de total confianza.
- ✓ Se utilizarán los equipos de protección individual necesarios para cada tipo de trabajo. En general, éstos serán: casco, guantes, gafas de seguridad, ropa ajustada, y protectores auditivos.
- ✓ Se seguirán fielmente las instrucciones del fabricante de cada equipo.
- ✓ Todas las máquinas deberán tener el marcado CE.

Ficha de Normas de Seguridad

FN002

NORMAS COMUNES A TODAS LAS MÁQUINAS / EQUIPOS DE TRABAJO.

✓ **Las disposiciones mínimas generales de seguridad aplicables a los equipos de trabajo son:**

1. Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y, cuando corresponda, estar indicados con una señalización adecuada.

Los órganos de accionamiento deberán estar situados fuera de las zonas peligrosas, salvo, si fuera necesario, en el caso de determinados órganos de accionamiento, y de forma que su manipulación no pueda ocasionar riesgos adicionales. No deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

Si fuera necesario, el operador del equipo deberá poder cerciorarse desde el puesto de mando principal de la ausencia de personas en las zonas peligrosas. Si esto no fuera posible, la puesta en marcha deberá ir siempre precedida automáticamente de un sistema de alerta, tal como una señal de advertencia acústica o visual. El trabajador expuesto deberá disponer del tiempo y de los medios suficientes para sustraerse rápidamente de los riesgos provocados por la puesta en marcha o la detención del equipo de trabajo.

Los sistemas de mando deberán ser seguros y elegirse teniendo en cuenta los posibles fallos, perturbaciones y los requerimientos previsibles, en las condiciones de uso previstas.

2. La puesta en marcha de un equipo de trabajo solamente se podrá efectuar mediante una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento previsto a tal efecto.

Lo mismo ocurrirá para la puesta en marcha tras una parada, sea cual fuere la causa de esta última, y para introducir una modificación importante en las condiciones de funcionamiento (por ejemplo, velocidad, presión, etc.), salvo si dicha puesta en marcha o modificación no presenta riesgo alguno para los trabajadores expuestos o son resultantes de la secuencia normal de un ciclo automático.

3. Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Cada puesto de trabajo estará provisto de un órgano de accionamiento que permita parar en función de los riesgos existentes, o bien todo el equipo de trabajo o bien una parte del mismo solamente, de forma que dicho equipo quede en situación de seguridad. La orden de parada del equipo de trabajo tendrá prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha. Una vez obtenida la parada del equipo de trabajo o de sus elementos peligrosos, se interrumpirá el suministro de energía de los órganos de accionamiento de que se trate.

Si fuera necesario en función de los riesgos que presente un equipo de trabajo y del tiempo de parada normal, dicho equipo deberá estar provisto de un dispositivo de parada de emergencia.

4. Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones deberá estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos.

5. Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente.

6. Si fuera necesario para la seguridad o salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estar estabilizados por fijación o por otros medios. Los equipos de trabajo cuya utilización prevista requiera que los trabajadores se sitúen sobre ellos deberán disponer de los medios adecuados para garantizar que el acceso y permanencia en esos equipos no suponga un riesgo para su seguridad y salud. En particular, salvo en el caso de las escaleras de mano y de los sistemas utilizados en las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas, cuando exista un riesgo de caída de altura de más de dos metros, los equipos de trabajo deberán disponer de barandillas o de cualquier otro sistema de protección colectiva que proporcione una seguridad equivalente. Las

barandillas deberán ser resistentes, de una altura mínima de 90 centímetros y, cuando sea necesario para impedir el paso o deslizamiento de los trabajadores o para evitar la caída de objetos, dispondrán, respectivamente, de una protección intermedia y de un rodapiés.

Las escaleras de mano, los andamios y los sistemas utilizados en las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento. En particular, las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

7. En los casos en que exista riesgo de estallido o de rotura de elementos de un equipo de trabajo que pueda afectar significativamente a la seguridad o a la salud de los trabajadores deberán adoptarse las medidas de protección adecuadas.

8. Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgos de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas.

Los resguardos y los dispositivos de protección:

a) Serán de fabricación sólida y resistente.

b) No ocasionarán riesgos suplementarios.

c) No deberán ser fácil anularlos o ponerlos fuera de servicio.

d) Deberán estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa.

e) No deberán limitar más de lo imprescindible o necesario la observación del ciclo de trabajo.

f) Deberán permitir las intervenciones indispensables para la colocación o la sustitución de las herramientas, y para los trabajos de mantenimiento, limitando el acceso únicamente al sector en el que deba realizarse el trabajo sin desmontar, a ser posible, el resguardo o el dispositivo de protección.

9. Las zonas y puntos de trabajo o de mantenimiento de un equipo de trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.

10. Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.

11. Los dispositivos de alarma del equipo de trabajo deberán ser perceptibles y comprensibles fácilmente y sin ambigüedades.

12. Todo equipo de trabajo deberá estar provisto de dispositivos claramente identificables que permitan separarlo de cada una de sus fuentes de energía.

13. El equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores.

14. Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores contra los riesgos de incendio, de calentamiento del propio equipo o de emanaciones de gases, polvos, líquidos, vapores u otras sustancias producidas, utilizadas o almacenadas por éste. Los equipos de trabajo que se utilicen en condiciones ambientales climatológicas o industriales agresivas que supongan un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, deberán estar acondicionados para el trabajo en dichos ambientes y disponer, en su caso, de sistemas de protección adecuados, tales como cabinas u otros.

15. Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para prevenir el riesgo de explosión, tanto del equipo de trabajo como de las sustancias producidas, utilizadas o almacenadas por éste.

16. Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto con la electricidad. En cualquier caso, las partes eléctricas

Ficha de Normas de Seguridad

FN002

NORMAS COMUNES A TODAS LAS MÁQUINAS / EQUIPOS DE TRABAJO.

de los equipos de trabajo deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa específica correspondiente.

17. Todo equipo de trabajo que entrañe riesgos por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.

18. Los equipos de trabajo para el almacenamiento, trasiego o tratamiento de líquidos corrosivos o a alta temperatura deberán disponer de las protecciones adecuadas para evitar el contacto accidental de los trabajadores con los mismos.

19. Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos. Sus mangos o empuñaduras deberán ser de dimensiones adecuadas, sin bordes agudos ni superficies resbaladizas, y aislantes en caso necesario.

✓ **Las condiciones generales de utilización de los equipos de trabajo son:**

1. Los equipos de trabajo se instalarán, dispondrán y utilizarán de modo que se reduzcan los riesgos para los usuarios del equipo y para los demás trabajadores.

En su montaje se tendrá en cuenta la necesidad de suficiente espacio libre entre los elementos móviles de los equipos de trabajo y los elementos fijos o móviles de su entorno y de que puedan suministrarse o retirarse de manera segura las energías y sustancias utilizadas o producidas por el equipo.

2. Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener los equipos de trabajo.

3. Los equipos de trabajo no deberán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones contraindicadas por el fabricante. Tampoco podrán utilizarse sin los elementos de protección previstos para la realización de la operación de que se trate.

Los equipos de trabajo sólo podrán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones no consideradas por el fabricante si previamente se ha realizado una evaluación de los riesgos que ello conllevaría y se han tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control.

4. Antes de utilizar un equipo de trabajo se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas y que su conexión o puesta en marcha no representa un peligro para terceros.

Los equipos de trabajo dejarán de utilizarse si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.

5. Cuando se empleen equipos de trabajo con elementos peligrosos accesibles que no puedan ser totalmente protegidos, deberán adaptarse las precauciones y utilizarse las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible.

En particular, deberán tomarse las medidas necesarias para evitar, en su caso, el atrapamiento de cabello, ropas de trabajo u otros objetos que pudiera llevar el trabajador.

6. Cuando durante la utilización de un equipo de trabajo sea necesario limpiar o retirar residuos cercanos a un elemento peligroso, la operación deberá realizarse con los medios auxiliares adecuados y que garanticen una distancia de seguridad suficiente.

7. Los equipos de trabajo deberán ser instalados y utilizados de forma que no puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores.

8. Los equipos de trabajo no deberán someterse a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas que puedan poner en peligro la seguridad del trabajador que los utiliza o la de terceros.

9. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda dar lugar a proyecciones o radiaciones peligrosas, sea durante su funcionamiento normal o en caso de anomalía previsible, deberán adoptarse las medidas de prevención o protección adecuadas para garantizar la seguridad de los trabajadores que los utilicen o se encuentren en sus proximidades.

10. Los equipos de trabajo llevados o guiados manualmente, cuyo movimiento pueda suponer un peligro para los trabajadores situados en sus proximidades, se utilizarán con las debidas precauciones, respetándose, en todo caso, una distancia de seguridad suficiente. A tal fin, los trabajadores que los manejen deberán disponer de condiciones adecuadas de control y visibilidad.

11. En ambientes especiales tales como locales mojados o de alta conductividad, locales con alto riesgo de incendio, atmósferas explosivas o ambientes corrosivos, no se emplearán equipos de trabajo que en dicho entorno supongan un peligro para la seguridad de los trabajadores.

12. Los equipos de trabajo que puedan ser alcanzados por los rayos durante su utilización deberán estar protegidos contra sus efectos por dispositivos o medidas adecuadas.

13. El montaje y desmontaje de los equipos de trabajo deberá realizarse de manera segura, especialmente mediante el cumplimiento de las instrucciones del fabricante cuando las haya.

14. Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán tras haber parado o desconectado el equipo, haber comprobado la inexistencia de energías residuales peligrosas y haber tomado las medidas necesarias para evitar su puesta en marcha o conexión accidental mientras esté efectuándose la operación.

Cuando la parada o desconexión no sea posible, se adoptarán las medidas necesarias para que estas operaciones se realicen de forma segura o fuera de las zonas peligrosas.

15. Cuando un equipo de trabajo deba disponer de un diario de mantenimiento, éste permanecerá actualizado.

16. Los equipos de trabajo que se retiren de servicio deberán permanecer con sus dispositivos de protección o deberán tomarse las medidas necesarias para imposibilitar su uso. En caso contrario, dichos equipos deberán permanecer con sus dispositivos de protección.

17. Las herramientas manuales deberán ser de características y tamaño adecuados a la operación a realizar. Su colocación y transporte no deberá implicar riesgos para la seguridad de los trabajadores.

✓ **Otros:**

1. Todos los vehículos y máquinas tendrán vigentes sus Documentos Obligatorios (Autorización de transporte público, Permiso de circulación, I.T.V., Marcado de conformidad de la Unión Europea de la máquina o acreditación según R.D. 1215/97, Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada y los Seguros Sociales cubiertos) antes de comenzar los trabajos en la obra.

2. La maquinaria y vehículos serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose que esté puesto al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado.

3. No se confiará la conducción de las máquinas más que a maquinistas experimentados o que hayan realizado un aprendizaje completo y se encuentre en perfectas condiciones.

NORMAS DE SEGURIDAD GENERALES EN OBRA

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
1 Caída de personas a distinto nivel 2 Caída de personas al mismo nivel 3 Caída de objetos por desplome o derrumbamiento 4 Caída de objetos en manipulación 5 Caída de objetos desprendidos 6 Pisadas sobre objetos 7 Choques y golpes contra objetos inmóviles 8 Choques y golpes contra objetos móviles 9 Golpes y cortes por objetos o herramientas 10 Proyección de fragmentos o partículas 11 Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos 12 Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos 13 Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos 14 Exposición a temperaturas ambientales extremas 15 Contactos térmicos 16 Contactos eléctricos 17 Exposición a sustancias nocivas o tóxicas 18 Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas 19 Exposición a radiaciones 20 Explosión	✓ Para trabajar en esta obra debe usted haber pasado el reconocimiento médico. (29) ✓ Use los equipos de protección individual adecuados al trabajo que realice (casco, guantes, gafas y pantallas de seguridad, cinturón o arnés de seguridad, protecciones respiratorias y auditivas, etc.) si las protecciones colectivas no garantizan su seguridad. ✓ Respete y siga la señalización de seguridad. (Todos) ✓ En todo momento, las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas. (2,6,7) ✓ Mire siempre por donde pisa. No corra en el interior de la obra. (1,2,6,7,8,22,23,28) ✓ No realice en su trabajo esfuerzos exagerados (max. 40 Kg. por persona). Para el transporte o movimiento de materiales pesados utilice medios mecánicos o pida ayuda. (4,13,28) ✓ Previamente a la iniciación de los trabajos se estudiarán las posibles incidencias que los trabajos puedan ocasionar a las áreas colindantes y en especial, las probables interferencias con conducciones aéreas y subterráneas de servicios, etc. (3,5,10,16,17,20,21) ✓ Para trabajos nocturnos o de escasa visibilidad, se usará alumbrado portátil con portalámparas estancos, mango aislante, rejilla de protección de la bombilla y cuya tensión será de 24 voltios, u otro sistema de igual eficacia. (15,16,21,26,27,28) ✓ Deben prohibirse los trabajos aéreos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafos, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas. Se colocarán gálibos y señalización donde la altura no sea la adecuada. (3,5,16,20,21)	✓ Es obligatorio en toda la obra el uso de chaleco reflectante, ropa de trabajo y botas de seguridad. ✓ Use casco de seguridad en zonas con riesgo de caída de objetos y/o golpes contra objetos o máquinas. ✓ Guantes de cuero o de goma en manipulación de objetos. ✓ Guantes especiales con sustancias cáusticas o corrosivas. ✓ Botas impermeables en zonas húmedas o en presencia de lodos. ✓ Traje impermeable con lluvias. ✓ Mascarillas con filtro en ambientes pulvígenos.

NORMAS DE SEGURIDAD GENERALES EN OBRA

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
21 Incendios 22 Daños causados por seres vivos 23 Atropellos o golpes con vehículos 24 Exposición a ruido 25 Exposición a vibraciones 26 Iluminación inadecuada 27 Carga mental 28 Factores psicosociales u organizacionales 29 Otros	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No permanezca en el radio de acción de los vehículos y máquinas, mantenga las distancias de seguridad. (8,10,11,19,23,24,25) ✓ Se evitará en lo posible la confluencia de trabajadores y máquinas en el mismo tajo. (8,10,11,19,23,24,25,28) ✓ Toda máquina llevará dispositivos acústicos de marcha atrás y rotativo luminoso, extremando las precauciones para evitar golpes o atropellos al personal que trabaja en la zona. (8,11,23) ✓ Se prohíbe circular a los camiones con la caja levantada. (3,5,7,8,12,16,20,21,23) ✓ Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación. (8,11,12,23) ✓ Siempre que un vehículo parado inicie una maniobra, avisará con una señal acústica a los operarios que se encuentren en las inmediaciones. (23) ✓ Las máquinas llevarán equipos de extinción portátiles (extintores) revisados y en la cantidad y eficacia adecuada al tipo de máquina. (21) ✓ Cuando un vehículo se acerque al borde de excavación o terraplén marcha atrás, se pondrán topes de seguridad y/o serán dirigidas por personal experto, el cuál no se colocará detrás sino en un lugar visible por el conductor. (3,12,23) ✓ Se conservarán los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras. Si fuera posible y/o necesario, se habilitarán pasos para peatones adecuados. (1,2,6,12,23) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mascarillas con filtros químicos si son necesarios. ✓ Gafas y/o protección facial contra impactos con riesgo de proyección de partículas. ✓ Pantalla de soldador, mandil y guantes en procesos de soldadura. ✓ Cinturón o arnés de seguridad con puntos de amarre establecidos previamente, siempre que la posición de trabajo no sea estable. ✓ Auriculares, orejeras o tapones en presencia de ruidos elevados. ✓ Cinturón antivibratorio o dorsolumbar en caso necesario.

NORMAS DE SEGURIDAD GENERALES EN OBRA

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se rociarán mediante camión cuba los caminos de circulación para evitar la formación de polvo (pero sin encharcarlos), sobre todo en trabajos de movimiento de tierras. (17,23,26) ✓ Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima y los límites de carga especificados para cada vehículo. De esta forma se eliminan los riesgos de atoramiento, vuelco y caída de materiales durante el transporte. (5,7,8,11,12,23) ✓ Se prohíbe que los vehículos y máquinas transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes. (1,7,8,11,12,13,23) ✓ No se acumularán tierras, escombros o materiales en el borde de excavaciones para evitar que caiga material en la zanja y golpear a las personas que trabajen en ella o el hundimiento de ésta. (3,11) ✓ Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción o debajo de cargas suspendidas. Se señalizará y/o balizará la zona de riesgo. (5,11) ✓ Todos los trabajos a partir de 2 metros de altura se realizarán en plataformas con protecciones colectivas (ej: barandillas, cestas, etc) o mediante el uso de protecciones individuales adecuadas (ej: arnés sujeto a línea de vida o punto fijo de la estructura). (1) ✓ Las plataformas de trabajo tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas. (1,2) ✓ Se suspenderán los trabajos de montaje de estructuras y movimiento de cargas, así como los trabajos sobre andamios, plataformas elevadas o a la intemperie bajo régimen de vientos fuertes y lluvia intensa. (1,2,5,11,14,26) 	

NORMAS DE SEGURIDAD GENERALES EN OBRA

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El riesgo de caída en altura se balizará con malla o cinta, o se evitará con barandillas u otro sistema de igual eficacia. (1) ✓ No retire las protecciones colectivas de la obra (barandillas, redes, etc.). (1,5,11,15,16) ✓ Los andamios y plataformas de trabajo a 2 o más metros de altura, poseerán barandillas sólidas a 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié. (1,5) ✓ Los andamios se ubicarán sobre superficies estables. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras. (1,3,11) ✓ Sobre las plataformas de trabajo, andamios y borriquetas sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente (para evitar sobrecargas).(3,4,5,7,11) ✓ Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando, en prevención de accidentes por caídas de objetos. (3,4,5,10,11) ✓ Cuando trabaje en borriquetas a menos de 2 metros de altura, vigile su estabilidad y utilice plataformas estables de 60cm. de ancho como mínimo. (1) ✓ No manipule ni accione maquinaria, vehículos, equipos de trabajo, cuadros eléctricos, productos tóxicos, productos inflamables, etc. sin contar con la debida autorización, formación e información. (5,8,9,10,11,12,15,16,17,18,19,20,21,24,25) 	

NORMAS DE SEGURIDAD GENERALES EN OBRA

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Si las máquinas y vehículos quedarán averiados en lugares de tránsito, se procederá a señalizarlas convenientemente. <i>(7,23,26)</i> ✓ Se utilizarán topes en zonas de acopio de materiales susceptibles de rodar o desplazarse de su ubicación. <i>(3,8,11)</i> ✓ No abandone las herramientas de trabajo por el suelo. Guárdelas en el lugar destinado para ellas y consérvelas en buen estado. Se retirarán para su reparación las defectuosas y/o estropeadas, o bien se desecharán. <i>(2,5,6,9)</i> ✓ No beba alcohol ni consuma drogas durante la jornada laboral. <i>(Todos)</i> ✓ Utilice la ropa adecuada para evitar la exposición a temperaturas ambientales extremas. En caso de mucho calor, beba agua u otro líquido no alcohólico para prevenir deshidrataciones; protéjase de la exposición directa del sol en la cabeza y piel. <i>(14)</i> ✓ Se extremará la limpieza personal, sobretodo antes de las comidas y al abandonar el trabajo. <i>(17,18)</i> ✓ En la obra gastar bromas, estar distraído, hacer valentonas, etc. puede traer graves consecuencias. <i>(Todos)</i> ✓ Si observa alguna situación de peligro, comuníquelo inmediatamente. <i>(Todos)</i> ✓ Notifique inmediatamente a su mando inmediato superior o al encargado de la obra cualquier accidente que le ocurra o del que sea testigo. <i>(Todos)</i> 	

Nota: Los números entre paréntesis y *cursiva* indican los riesgos que se evitan al aplicar esa Medida Preventiva y/o Protección Colectiva.

REPLANTEO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
1 Caída de personas a distinto nivel 2 Caída de personas al mismo nivel 3 Caída de objetos por desplome o derrumbamiento 4 Caída de objetos en manipulación 5 Caída de objetos desprendidos 6 Pisadas sobre objetos 7 Choques y golpes contra objetos inmóviles 8 Choques y golpes contra objetos móviles 9 Golpes y cortes por objetos o herramientas 10 Proyección de fragmentos o partículas 11 Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos 12 Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos 13 Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos 14 Exposición a temperaturas ambientales extremas 16 Contactos eléctricos 22 Daños causados por seres vivos 23 Atropellos o golpes con vehículos 24 Exposición a ruido 26 Iluminación inadecuada	<p style="text-align: center;"><u>VER FICHAS DE NORMAS DE SEGURIDAD</u></p> <p>Además:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se señalará la zona de trabajo con la protección colectiva adecuada: conos, New Jersey, balizamiento, señalización de obra, etc. (1,2,3,5,8,,11,12,16,23) ✓ El personal ocupado en esta actividad conocerá el estado de la obra en todo momento, y permanecerá atento a los riesgos de la zona y a cualquier otra actividad que se desarrolle en las cercanías, adoptando las precauciones oportunas. (Todos) ✓ Cuando los trabajos de replanteo preliminar, exijan que el personal ocupe emplazamientos expuestos o peligrosos, se adoptarán las medidas de protección individual necesarias para eliminar el riesgo generado. (4,5,6,9,10,13,14,16,23,24) ✓ Cuando los trabajos se realicen simultáneamente a otras fases de obra, el personal deberá prestar especial atención a las posibles interferencias de otras actividades, con el riesgo potencial que éstas entrañan. Se dispondrá la señalización apropiada con el fin de evitar atropellos con máquinas o vehículos. (Todos) ✓ Los medios auxiliares, como cintas métricas, miras y jalones, estarán fabricados con materiales dieléctricos, o adecuadamente aislados, cuando la existencia de riesgo eléctrico así lo exija. (16) ✓ El traslado de los medios auxiliares se realizará adoptando las debidas precauciones para que éstos no se dañen en el transporte y no generen a su vez riesgos a las personas que viajen en los vehículos. (4,7,11) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Será obligatorio el uso de chaleco reflectante, ropa de trabajo y botas de seguridad. ✓ Use casco de seguridad en zonas con riesgo de caída de objetos y/o golpes contra objetos o maquinas. ✓ Guantes de cuero o de goma en manipulación de objetos ✓ Botas impermeables en zonas húmedas o en presencia de lodos. ✓ Cinturón o arnés de seguridad con puntos de amarre establecidos previamente, siempre que la posición de trabajo no sea estable. ✓ Auriculares, orejeras o tapones en presencia de ruidos elevados.

Nota: Los números entre paréntesis y *cursiva* indican los riesgos que se evitan al aplicar esa Medida Preventiva y/o Protección Colectiva.

Ficha de Unidad de Obra
FU006

PINTADO DE MARCAS VIALES - SEÑALIZACIÓN

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
<ul style="list-style-type: none"> 1 Caída de personas a distinto nivel 2 Caída de personas al mismo nivel 4 Caída de objetos en manipulación 6 Pisadas sobre objetos 7 Choques y golpes contra objetos inmóviles 8 Choques y golpes contra objetos móviles 9 Golpes y cortes por objetos o herramientas 10 Proyección de fragmentos o partículas 12 Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos 13 Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos 14 Exposición a temperaturas ambientales extremas 16 Contactos eléctricos 17 Exposición a sustancias nocivas o tóxicas 20 Explosión 21 Incendios 22 Daños causados por seres vivos 23 Atropellos o golpes con vehículos 24 Exposición a ruido 25 Exposición a vibraciones 26 Iluminación inadecuada 	<p style="text-align: center;"><u>VER FICHAS DE NORMAS DE SEGURIDAD</u></p> <p>Además:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se extremará la precaución en la ordenación del tráfico rodado y si la seguridad lo requiere, se emplearán banderas /señalistas. (12,14,23) ✓ La velocidad debe limitarse a la mayor posible, compatible con la visibilidad y protecciones disponibles. (12,23) ✓ <u>PINTADO DE MARCAS VIALES:</u> (Todos) <p>El equipo para pintar <u>marcas longitudinales</u> consiste en una máquina de pintar autopropulsada, donde el maquinista va montado; por lo que extremará las precauciones al subir y bajar de la máquina y hará uso del cinturón del asiento para evitar caídas. Está compuesta por un compresor y unos depósitos para pintura (acrílica o alquídica) y micro esferas de vidrio.</p> <p>Para realizar estos trabajos en autovías o autopistas, se harán preferentemente con el carril cerrado al tráfico. En carretera convencional y en población, si no se corta el tráfico, se señalará el comienzo de la obra con limitaciones de velocidad; señal de obras; y cartel de máquina pintando en - kms (indicando distancias); además de unos conos, desde el comienzo de la pintura hasta la misma máquina pintabandas, señalizando la pintura para evitar que ésta sea pisada. La señalización de las obras se coloca en ambas márgenes de la carretera, en el intervalo que se pretenda pintar y siguiendo la normativa vigente.</p> <p>La máquina pintabandas lleva la pistola en el lado derecho, por lo que al ir pintando la banda lateral por el carril, ocupa el exterior de éste, moviéndose a baja velocidad. Para señalar esta máquina, detrás de ésta y a escasa distancia de ella, circulará un furgón señalizándola; desde el que se colocarán los conos para señalar la pintura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Será obligatorio el uso de chaleco reflectante, ropa de trabajo y botas de seguridad. ✓ Ropa reflectante especial en casos particulares de poca visibilidad y/o tráfico rápido. ✓ Use casco de seguridad en zonas con riesgo de caída de objetos y/o golpes contra objetos o maquinas. ✓ Guantes de cuero o de goma en manipulación de objetos ✓ Botas impermeables en zonas húmedas o en presencia de lodos. ✓ Traje impermeable con lluvias. ✓ Mascarillas con filtros químicos si son necesarios.

PINTADO DE MARCAS VIALES - SEÑALIZACIÓN

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<p>En el caso del pintado del eje de la carretera, la pistola de la máquina pintabandas se colocará en el centro de la máquina, en su parte delantera, de modo que la máquina va pisando ambos carriles. La señalización de obras es la misma que la definida anteriormente, con la excepción de que el furgón va circulando delante de la máquina por el carril derecho, señalizando la existencia de esta máquina a los vehículos que vienen de frente y colocando los conos desde el mismo furgón.</p> <p>La actuación para pintar <u>bandas transversales, flechas y símbolos</u> difiere en el tipo de máquina a utilizar, siendo ésta más pequeña, con o sin autopro pulsión, en el que la máquina consiste en un compresor que impulsa la pintura y la pulveriza, aplicándola con una pistola sobre la superficie a pintar. Para asegurar líneas perfectas, se procederá a instalar unos moldes prefabricados, o marcar los bordes de la pintura con cinta adhesiva.</p> <p>Para la aplicación de pinturas especiales, como dos componentes en frío, en isletas, pasos de cebra, de peatones, etc., se procederá a aplicar esta pintura como si de un enlucido se tratara, aplicando la pintura, espesa, sobre la superficie del suelo y extendiéndola con llana, hasta lograr una superficie homogénea, sin zonas con escasez o exceso de pintura.</p> <p>✓ PREMARCAJE DE MARCA VIAL: <i>(Todos)</i></p> <p>Operación consistente en la indicación, mediante líneas de puntos, de la zona por donde debe ir la banda longitudinal. Esta es una operación que se realiza en firmes en los que, por la extensión de una nueva capa de firme o por ser de nueva construcción, no tiene marcadas las líneas de banda de pintura, por lo que, previamente al pintado hay que marcar por donde deben ir las líneas.</p> <p>Para esta operación se toma como referencia el borde del aglomerado, y se va marcando una línea paralela a éste a una distancia predeterminada. Para el marcaje del eje la operación es la misma. El marcaje se hace con una cuerda larga, sobre la que se dibujan rectas y curvas, y sobre la que, una vez colocada, se marcan unos puntos con pintura, blanca o amarilla, sobre los que posteriormente se pasará la máquina de pintar.</p>	<p>✓ Gafas y/o protección facial contra impactos con riesgo de proyección de partículas.</p> <p>✓ Auriculares, orejeras o tapones en presencia de ruidos elevados.</p> <p>✓ Cinturón antivibratorio o dorsolumbar en caso necesario.</p>

PINTADO DE MARCAS VIALES - SEÑALIZACIÓN

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<p>En el caso de símbolos, flechas, cebreados, se marcarán los bordes exteriores de la marca a pintar con cinta adhesiva al suelo o con tablonces, se pintará el interior de la marca con máquina de pintura manual, con pistola manual, y posteriormente se retira la cinta, para que se vean unos bordes perfectos.</p> <p>✓ BORRADO DE MARCAS VIALES: <i>(Todos)</i></p> <p>Donde, por diversos motivos, se hace necesario eliminar alguna marca, símbolo, banda longitudinal, etc. Esta operación se puede realizar de 2 formas distintas: <u>Pintando encima de la marca a borrar</u>, con lo que la operación se reduce a extender, con brocha o rodillo, pintura negra o gris (según el color del firme); o <u>borrándolo con una fresadora</u> de marcas viales, que consiste en una máquina, empujada manualmente, que posee un motor que gira un tambor con varillas, en las que están colocadas unas fresas con punta de widia que al golpear la pintura la borran ya que se elimina el firme en el que está pegada la pintura.</p> <p>✓ REPINTADO DE BARANDILLAS: <i>(Todos)</i></p> <p>Lijado, ocasional, de zonas con óxido y aplicación de pinturas para elementos metálicos, con brocha o con compresor para pintura. Previamente a toda la operación se señala el lugar de trabajo, y después se procede a realizar la operación.</p> <p>✓ Los productos empleados tales como desengrasantes, decapantes, desoxidantes, pinturas etc. estarán etiquetados indicando el nombre comercial, composición, peligros derivados de su manipulación, normas de actuación. Según la legislación vigente. <i>(17,20,21)</i></p> <p>✓ Se seguirán fielmente las instrucciones del fabricante, haciendo uso de gafas y guantes de protección y extremando las precauciones en lugares cerrados (seguir Procedimiento de Espacios Confinados en ese caso). <i>(4,9,10,17,20,21)</i></p>	

PINTADO DE MARCAS VIALES - SEÑALIZACIÓN

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los recipientes que contengan disolventes estarán cerrados y alejados del calor y del fuego. <i>(17,20,21)</i> ✓ Al hacer disoluciones con agua se verterá el producto sobre el agua con objeto de que las salpicaduras estén más rebajadas. <i>(4,10,17,20,21)</i> ✓ Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tabloncillos de reparto de cargas en evitación de sobrecargas innecesarias. <i>(4,7)</i> ✓ Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas. <i>(17,20,21)</i> ✓ Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas. <i>(20,21)</i> ✓ Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación. <i>(20,21)</i> ✓ Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables para evitar el riesgo de explosión o de incendio. <i>(20,21)</i> ✓ Se prohíbe realizar pruebas de funcionamiento de las instalaciones (tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc) durante los trabajos de pinturas de señalización (o de protección de conductos, tuberías de presión, equipos motobombas, etc). <i>(10,17,20,21)</i> ✓ Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. <i>(17,20,21)</i> ✓ El personal encargado de manejar disolventes orgánicos, pigmentos tóxicos y pinturas mantendrá una profunda higiene personal y poseerá una formación adecuada al manejo de estas sustancias. <i>(4,9,10,13,14,17,20,21,22)</i> ✓ Debe emplearse únicamente operarios especializados y tomar precauciones contra el efecto de emanaciones tóxicas, si llega a producirse. <i>(17,20,21)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cinturón o arnés de seguridad con puntos de amarre establecidos previamente, siempre que la posición de trabajo no sea estable.

Nota: Los números entre paréntesis y *cursiva* indican los riesgos que se evitan al aplicar esa Medida Preventiva y/o Protección Colectiva.

Ficha de Unidad de Obra
FU020
DEMOLICIONES (FIRMES, TUBERÍAS, ETC.)

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
1 Caída de personas a distinto nivel 2 Caída de personas al mismo nivel 3 Caída de objetos por desplome o derrumbamiento 4 Caída de objetos en manipulación 5 Caída de objetos desprendidos 6 Pisadas sobre objetos 7 Choques y golpes contra objetos inmóviles 8 Choques y golpes contra objetos móviles 9 Golpes y cortes por objetos o herramientas 10 Proyección de fragmentos o partículas 11 Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos 12 Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos 13 Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos 14 Exposición a temperaturas ambientales extremas 15 Contactos térmicos 16 Contactos eléctricos 17 Exposición a sustancias nocivas o tóxicas 20 Explosión 21 Incendios 22 Daños causados por seres vivos 23 Atropellos o golpes con vehículos 24 Exposición a ruido 25 Exposición a vibraciones 26 Iluminación inadecuada 29 Otros	<p style="text-align: center;"><u>VER FICHAS DE NORMAS DE SEGURIDAD</u></p> <p>Además:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los trabajos de demolición se deberán realizar por personal especializado en estos trabajos; conocedores de los riesgos a los que pueden estar sometidos. <i>(Todos)</i> ✓ Si la obra a demoler posee materiales que contengan amianto, los trabajadores serán informados y deberá cumplirse la reglamentación específica existente. <i>(17)</i> ✓ Se delimitará, acotará y cerrará la zona afectada, impidiendo el paso a las personas y vehículos que no tengan intervención en los trabajos. Se protegerá la vía pública y zonas colindantes, además de señalizarla. <i>(3,5,7,8,10,11,12,17,23)</i> ✓ Previamente se anularán las instalaciones y conducciones existentes. <i>(10,15,16,20,21)</i> ✓ Los huecos han de taparse y/o protegerse con barandillas rígidas y resistentes de una altura de 90 cm., listón intermedio y rodapié de 20 cm. u otros sistema de igual eficacia. <i>(1)</i> ✓ El ascenso y descenso del personal a la zona de trabajo se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias u otro sistema que no implique riesgos a los trabajadores. <i>(1,13)</i> ✓ Para evitar la formación de polvo, se procederá al riego de las superficies a demoler y en caso necesario, se hará uso de mascarillas respiratorias. <i>(17,23,26)</i> ✓ Se delimitará el paso impidiendo el acceso y permanencia en la vertical en la que se estén realizando vertidos o demoliciones desde cotas superiores. <i>(3,5,10,11,17)</i> ✓ Se saneará cada día al finalizar el turno y previamente al inicio del trabajo, todas las zonas con riesgo inminente de desplome. <i>(3,5,10,11)</i> ✓ Evitar la acumulación excesiva de escombros sin evacuar. Para ello se hará una previsión de los medios de evacuación de escombros necesarios. <i>(2,6,7,11)</i> ✓ Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar determinado para su posterior retirada. <i>(2,6,7,11)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Es obligatorio en toda la obra el uso de chaleco reflectante, ropa de trabajo y botas de seguridad. ✓ Use casco de seguridad en zonas con riesgo de caída de objetos y/o golpes contra objetos o maquinas. ✓ Guantes de cuero o de goma en manipulación de objetos. ✓ Botas impermeables en zonas húmedas o en presencia de lodos. ✓ Traje impermeable con lluvias. ✓ Mascarillas con filtro en ambientes pulvígenos. ✓ Gafas y/o protección facial contra impactos con riesgo de proyección de partículas. ✓ Cinturón o arnés de seguridad con puntos de amarre establecidos previamente, siempre que la posición de trabajo no sea estable. ✓ Auriculares, orejeras o tapones en presencia de ruidos elevados.

Nota: Los números entre paréntesis y *cursiva* indican los riesgos que se evitan al aplicar esa Medida Preventiva y/o Protección Colectiva.

Ficha de Unidad de Obra
FU014

DESBROCE

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
<ul style="list-style-type: none"> 1 Caída de personas a distinto nivel 2 Caída de personas al mismo nivel 3 Caída de objetos por desplome o derrumbamiento 4 Caída de objetos en manipulación 5 Caída de objetos desprendidos 6 Pisadas sobre objetos 7 Choques y golpes contra objetos inmóviles 8 Choques y golpes contra objetos móviles 9 Golpes y cortes por objetos o herramientas 10 Proyección de fragmentos o partículas 11 Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos 12 Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos 13 Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos 14 Exposición a temperaturas ambientales extremas 15 Contactos térmicos 16 Contactos eléctricos 21 Incendios 22 Daños causados por seres vivos 23 Atropellos o golpes con vehículos 24 Exposición a ruido 25 Exposición a vibraciones 	<p style="text-align: center;"><u>VER FICHAS DE NORMAS DE SEGURIDAD</u></p> <p>Además:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno, especialmente después de fuertes lluvias, en épocas de helada, en sequías extremas, cuando se hayan producido desprendimientos, después de voladuras y en los deshielos. (1,3,11,12) ✓ Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorrales, cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado en el terreno, así como todos los bolos o viseras que ofrezcan riesgo de desprendimiento. (1,3,11,12) ✓ Los árboles, postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones. (3,4,5,11,13) ✓ No se permitirán hogueras sin poseer el debido permiso. Se tomarán las medidas de seg. necesarias para prevenir incendios; como la presencia de medios de extinción, etc. (21) ✓ El maquinista colocará la máquina de forma que tenga buena visibilidad en la zona de operaciones. (5,7,8,10,11,12,13,23,26) ✓ Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por personal experto. (Todas) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Será obligatorio el uso de chaleco reflectante, ropa de trabajo y botas de seguridad. ✓ Use casco de seguridad en zonas con riesgo de caída de objetos y/o golpes contra objetos o maquinas. ✓ Guantes de cuero o de goma en manipulación de objetos ✓ Botas impermeables en zonas húmedas o en presencia de lodos. ✓ Traje impermeable con lluvias. ✓ Mascarillas con filtro en ambientes pulvígenos. ✓ Gafas y/o protección facial contra impactos con riesgo de proyección de partículas.

DESBROCE

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
26 Iluminación inadecuada 29 Otros	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Al abandonar un vehículo o máquina, deberá aplicarse los dispositivos de frenado para lograr su inmovilización y se bloqueará la dirección y/o el sistema de encendido, para evitar que pueda ser utilizado por otras personas. <i>(11,12,15,20,21,23,29)</i> ✓ Se seleccionarán y señalarán aquellas plantas, arbustos y árboles que haya que conservar, proteger o trasladar. <i>(29)</i> ✓ Se suspenderán los trabajos con fuertes vientos. <i>(3,5,10,11)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cinturón o arnés de seguridad con puntos de amarre establecidos previamente, siempre que la posición de trabajo no sea estable. ✓ Auriculares, orejeras o tapones en presencia de ruidos elevados. ✓ Cinturón antivibratorio o dorsolumbar en caso necesario.

Nota: Los números entre paréntesis y *cursiva* indican los riesgos que se evitan al aplicar esa Medida Preventiva y/o Protección Colectiva.

Ficha de Unidad de Obra
FU012

TERRAPLENES Y DESMONTES

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
<ul style="list-style-type: none"> 1 Caída de personas a distinto nivel 2 Caída de personas al mismo nivel 3 Caída de objetos por desplome o derrumbamiento 4 Caída de objetos en manipulación 5 Caída de objetos desprendidos 6 Pisadas sobre objetos 7 Choques y golpes contra objetos inmóviles 8 Choques y golpes contra objetos móviles 9 Golpes y cortes por objetos o herramientas 10 Proyección de fragmentos o partículas 11 Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos 12 Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos 13 Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos 14 Exposición a temperaturas ambientales extremas 15 Contactos térmicos 16 Contactos eléctricos 19 Exposición a radiaciones 20 Explosión 21 Incendios 22 Daños causados por seres vivos 23 Atropellos o golpes con vehículos 24 Exposición a ruido 25 Exposición a vibraciones 	<p style="text-align: center;"><u>VER FICHAS DE NORMAS DE SEGURIDAD</u></p> <p>Además:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se seguirán todas las normas indicadas en las fichas de unidades de obra complementarias según el trabajo a realizar (Señalización, Explanación, Excavaciones, Desbroce, Drenajes, Canalizaciones, Tuberías y Conducciones, etc.) ✓ Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno, especialmente después de fuertes lluvias, en épocas de helada, en sequías extremas, cuando se hayan producido desprendimientos, después de voladuras y en los deshielos. (3,11,12) ✓ Se realizarán inspecciones periódicas del frente de las excavaciones y taludes de terraplenes para asegurar su estabilidad. (3,11,12) ✓ Los taludes se ejecutarán con una inclinación provisional adecuadas a las características del terreno, la circulación de vehículos, maquinaria pesada o cimentaciones cercanas. (3,11,12) ✓ En el vertido de material para ejecución de terraplenes se adoptarán medidas para evitar que el material descargado pueda rodar por los taludes del terraplén, lesionando a personas o causando daños a terceros. (3,11) ✓ No se acumularán tierras, escombros o materiales en el borde de taludes o terraplenes para evitar que caiga material de forma incontrolada. (3,11) ✓ No se trabajará en el área que pueda ser afectada por los materiales que puedan rodar después de ser vertidos para formación del terraplén. (3,11) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Será obligatorio el uso de chaleco reflectante, ropa de trabajo y botas de seguridad. ✓ Use casco de seguridad en zonas con riesgo de caída de objetos y/o golpes contra objetos o maquinas. ✓ Guantes de cuero o de goma en manipulación de objetos ✓ Botas impermeables en zonas húmedas o en presencia de lodos. ✓ Traje impermeable con lluvias. ✓ Mascarillas con filtro en ambientes pulvígenos. ✓ Gafas y/o protección facial contra impactos con riesgo de proyección de partículas.

TERRAPLENES Y DESMONTES

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
<p>26 Iluminación inadecuada 29 Otros</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuando se realicen excavaciones a media ladera, se saneará el terreno situado por encima del lugar de la excavación y se colocarán, en caso necesario, pantallas que impidan que el material procedente de zonas superiores ruede y caiga sobre el área de trabajo. (3,11) ✓ Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorros, cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado en el terreno, así como todos los bolos o viseras que ofrezcan riesgo de desprendimiento. (3,11,12) ✓ Se procurará compactar las escombreras para evitar su deslizamiento. (3,11,12) ✓ Se señalizarán suficientemente los accesos y recorridos de vehículos. (Todos) ✓ Se procurará no acercar las ruedas de los camiones, vehículos y máquinas a menos de 2 m. (como norma general y dependiendo del terreno) del borde de la excavación. Se respetará en todo momento la distancia de seguridad. Se estudiará las características del lugar para decidir los elementos y normas de seguridad necesarias para la ejecución de la tarea. (Todos) ✓ Los conductores de los camiones, vehículos y máquinas respetarán las normas de circulación, de señalización y de seguridad; así como todas aquellas normas que le indiquen los responsables de las maniobras para la realización de las tareas con seguridad. (Todos) ✓ Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstos se delimitarán convenientemente, indicándose los distintos peligros con la señalización requerida. (Todos) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cinturón o arnés de seguridad con puntos de amarre establecidos previamente, siempre que la posición de trabajo no sea estable. ✓ Auriculares, orejeras o tapones en presencia de ruidos elevados. ✓ Cinturón antivibratorio o dorsolumbar en caso necesario.

TERRAPLENES Y DESMONTES

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<p>✓ En aquellos casos en que la visibilidad pueda disminuir a causa del polvo producido por el paso de vehículos, se utilizará un sistema de riego que, sin encharcar ni hacer deslizante la vía, impida la formación de polvo. En los casos en que a pesar de o por falta de riego exista polvo, es conveniente la utilización de señales en general, luz de cruce. (12,23,26)</p> <p>✓ Las tareas deberán ser dirigidas por una persona con experiencia, competente y previamente entrenada que vigilará para que no se realicen maniobras inseguras; sobre todo cuando existan dificultades en la realización de las maniobras y cuando éstas se realicen marcha atrás (estas maniobras se dirigirán preferentemente del lado del conductor y nunca detrás del camión o próximo al mismo, sino en un lugar visible por el conductor). (Todos)</p> <p>✓ Cuando no hay posibilidad de ensanche u otros acondicionamientos de las pistas, se hace necesario ordenar que los vehículos circulen por la vía izquierda. Esta necesidad se presenta en caminos a media ladera, dado que los vehículos cargados deben ir pegados al talud y los vacíos al terraplén. También pueden venir condicionando al circular por la izquierda al estado del firme. En cualquier caso, esto supone un cambio en el hábito del conductor por lo que es imprescindible: (12,23)</p> <ul style="list-style-type: none"> • No prodigar su utilización. • Resaltar la señalización en estos puntos. • Informar a los conductores, antes de empezar el trabajo, de esta anomalía. • Informarles de los lugares donde van a encontrarla. <p>✓ En pendientes muy acusadas, se procurará informar a los conductores de vehículos especiales de la pendiente a salvar, para que elijan una marcha adecuada. (12,23)</p>	

TERRAPLENES Y DESMONTES

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Las máquinas cargadas deben tener preferencia de paso sobre las vacías y éstas sobre los vehículos. (12,23) ✓ Se adecuarán las pendientes y anchuras de rampas y viales a los camiones, máquinas y vehículos que circulen por ellos. (12,23) ✓ En caso necesario, se mejorará la adherencia en las rampas a base de gravas, zahorras, etc., debiendo compactarse adecuadamente. (12,23) ✓ Al cargar se cerciorará el palista de que en la caja del camión no hay ninguna persona. (5,11) ✓ Durante las operaciones de carga, el vehículo que esté siempre cargado, deberá inmovilizarse con los dispositivos normales de frenado y adicionalmente si se estima necesario con calzos que impidan su movimiento. (12,23) ✓ En caso de presencia de agua en la obra, se procederá de inmediato a su eliminación mediante achique o bombeo, desviando la corriente y alejándola de los taludes, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en su estabilidad. (3,12) ✓ En época de lluvias y si la plataforma anexa al talud tuviera pendiente hacia el mismo, se ejecutará, si se cree conveniente y a la distancia requerida, una canaleta de evacuación de agua paralela al borde del corte y con caída suficiente. (12,23) ✓ Los operarios que trabajen en saneo o refino de taludes, o próximos al borde del talud, donde el terreno no ofrece un apoyo seguro para los pies, estarán provistos de cinturones de seguridad o cuerda de retención para las que previamente se habrán previsto puntos fijos de enganche. (1) 	

TERRAPLENES Y DESMONTES

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<ul style="list-style-type: none">✓ Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos preferentemente de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco. <i>(12)</i>✓ Cuando se estén realizando los ensayos de densidades in-situ, mantener las distancias de seguridad ya que se emiten radiaciones peligrosas. <i>(19)</i>	

Nota: Los números entre paréntesis y *cursiva* indican los riesgos que se evitan al aplicar esa Medida Preventiva y/o Protección Colectiva.

EXPLANACIÓN, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS O CAPAS GRANULARES

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
1 Caída de personas a distinto nivel 2 Caída de personas al mismo nivel 3 Caída de objetos por desplome o derrumbamiento 5 Caída de objetos desprendidos 6 Pisadas sobre objetos 7 Choques y golpes contra objetos inmóviles 8 Choques y golpes contra objetos móviles 9 Golpes y cortes por objetos o herramientas 12 Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos 13 Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos 14 Exposición a temperaturas ambientales extremas 16 Contactos eléctricos 19 Exposición a radiaciones 21 Incendios 22 Daños causados por seres vivos 23 Atropellos o golpes con vehículos 24 Exposición a ruido 25 Exposición a vibraciones 26 Iluminación inadecuada	<p style="text-align: center;"><u>VER FICHAS DE NORMAS DE SEGURIDAD</u></p> <p>Además:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se seguirán todas las normas indicadas en las fichas de unidades de obra complementarias según el trabajo a realizar (Excavaciones, Terraplenes y Desmontes, Desbroce, Canalizaciones, Tuberías y Conducciones, etc.) ✓ No se simultaneará el trabajo de la retro o pala con personas en el mismo tajo de explanación. (3,5,8,23,24,25) ✓ Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras en la zona de trabajo de una máquina para el movimiento de tierras o dentro del radio de acción de sus partes móviles. De esta manera se evitan los riesgos de golpes y atropellos por las máquinas. (8,23) ✓ Antes de comenzar la elevación de volquetes ó cucharas, el conductor se asegurará de la compactación del terreno, la nivelación de la máquina y de la existencia o no de líneas eléctricas o telefónicas, así como de la altura de gálibos. (12,16) ✓ Se prohíbe el desplazamiento de los camiones con la caja levantada, en especial en presencia de tendidos eléctricos aéreos. (5,12,16) ✓ Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por personal experto. (3,5,8,12,23,24) ✓ Se extremarán las precauciones cuando las cubas de agua no estén llenas, ya que aumenta el peligro de volcarse. (12,23) ✓ Cuando se estén realizando los ensayos de densidades in-situ, mantener las distancias de seguridad ya que se emiten radiaciones peligrosas. (19) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Será obligatorio el uso de chaleco reflectante, ropa de trabajo y botas de seguridad. ✓ Use casco de seguridad en zonas con riesgo de caída de objetos y/o golpes contra objetos o maquinas. ✓ Guantes de cuero o de goma en manipulación de objetos ✓ Botas impermeables en zonas húmedas o en presencia de lodos. ✓ Traje impermeable con llluvias. ✓ Mascarillas con filtro en ambientes pulvígenos. ✓ Auriculares, orejeras o tapones en presencia de ruidos elevados.

Nota: Los números entre paréntesis y *cursiva* indican los riesgos que se evitan al aplicar esa Medida Preventiva y/o Protección Colectiva.

EXCAVACIONES (ZANJAS, POZOS, ETC.)

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
<ul style="list-style-type: none"> 1 Caída de personas a distinto nivel 2 Caída de personas al mismo nivel 3 Caída de objetos por desplome o derrumbamiento 4 Caída de objetos en manipulación 5 Caída de objetos desprendidos 6 Pisadas sobre objetos 7 Choques y golpes contra objetos inmóviles 8 Choques y golpes contra objetos móviles 9 Golpes y cortes por objetos o herramientas 10 Proyección de fragmentos o partículas 11 Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos 12 Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos 13 Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos 14 Exposición a temperaturas ambientales extremas 15 Contactos térmicos 16 Contactos eléctricos 17 Exposición a sustancias nocivas o tóxicas 19 Exposición a radiaciones 20 Explosión 21 Incendios 22 Daños causados por seres vivos 	<p style="text-align: center;"><u>VER FICHAS DE NORMAS DE SEGURIDAD</u></p> <p>Además:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se seguirán todas las normas indicadas en las fichas de unidades de obra complementarias según el trabajo a realizar (Explicación, Terraplenes y Desmontes, Drenajes, Trabajos de Hormigonado, Encofrado, Ferrallado, Colocación de Elementos Prefabricados, Canalizaciones, Tuberías y Conducciones, etc.) ✓ Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno, especialmente después de fuertes lluvias, en épocas de helada, en sequías extremas, cuando se hayan producido desprendimientos, después de voladuras y en los deshielos. (3,11,12) ✓ Se estudiará la estabilidad del terreno al realizar la excavación. La experiencia en el lugar de ubicación de las obras podrán avalar las características de cortes del terreno. Si el terreno no posee la estabilidad requerida se paralizarán los trabajos y deberán entibarse, taluzarse o realizar otra actuación de igual eficacia para evitar el desplome de la zanja. (3,11,12) ✓ Las excavaciones se ejecutarán con una inclinación de talud provisional adecuadas a las características del terreno, la circulación de vehículos, maquinaria pesada o cimentaciones cercanas. (3,11,12) ✓ En la entibación o refuerzo de las excavaciones, se tendrá en cuenta la sobrecarga móvil que pueda producir la circulación de vehículos, maquinaria pesada o cimentaciones cercanas. (3,11,12) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Será obligatorio el uso de chaleco reflectante, ropa de trabajo y botas de seguridad. ✓ Use casco de seguridad en zonas con riesgo de caída de objetos y/o golpes contra objetos o maquinas. ✓ Guantes de cuero o de goma en manipulación de objetos ✓ Botas impermeables en zonas húmedas o en presencia de lodos. ✓ Traje impermeable con lluvias. ✓ Mascarillas con filtro en ambientes pulvígenos. ✓ Gafas y/o protección facial contra impactos con riesgo de proyección de partículas.

EXCAVACIONES (ZANJAS, POZOS, ETC.)

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
<p>23 Atropellos o golpes con vehículos 24 Exposición a ruido 25 Exposición a vibraciones 26 Iluminación inadecuada 29 Otros</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No se acumularán tierras, escombros o materiales en el borde de excavaciones para evitar que caiga material en la zanja y golpear a las personas que trabajen en ella o el hundimiento de ésta. (3,11) ✓ En caso de entibación, se intentará que ésta sobresalga unos 20 cm. por encima del borde superior de la excavación como protección contra caída de elementos de la superficie al fondo de la excavación. (3,11) ✓ Se procurará no acercar las ruedas de los camiones, vehículos y máquinas a menos de 2 m. (como norma general y dependiendo del terreno) del borde de la excavación. Se respetará en todo momento la distancia de seguridad. Se estudiará las características del lugar para decidir los elementos y normas de seguridad necesarias para la ejecución de la tarea. (Todos) ✓ Los conductores de los camiones, vehículos y máquinas respetarán las normas de circulación, de señalización y de seguridad; así como todas aquellas normas que le indiquen los responsables de las maniobras para la realización de las tareas con seguridad. (Todos) ✓ Las tareas deberán ser dirigidas por una persona con experiencia, competente y previamente entrenada que vigilará para que no se realicen maniobras inseguras; sobre todo cuando existan dificultades en la realización de las maniobras y cuando éstas se realicen marcha atrás (estas maniobras se dirigirán preferentemente del lado del conductor y nunca detrás del camión o próximo al mismo, sino en un lugar visible por el conductor). (Todos) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cinturón o arnés de seguridad con puntos de amarre establecidos previamente, siempre que la posición de trabajo no sea estable. ✓ Auriculares, orejeras o tapones en presencia de ruidos elevados. ✓ Cinturón antivibratorio o dorsolumbar en caso necesario.

EXCAVACIONES (ZANJAS, POZOS, ETC.)

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El operador de la máquina (retro o camión) colocará ésta con las ruedas o cadenas paralelas a la excavación, siempre que sea posible, procurando evitar colocarse frente a ellas. (3,11,12) ✓ Se prohíbe la excavación del terreno "a tumbo" socavando el pie para provocar su vuelco. (3,11) ✓ El frente de excavación realizado mecánicamente no sobrepasará como norma general, en más de un metro la altura máxima de ataque del brazo de la máquina. (3,11) ✓ Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorros, cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado en el terreno, así como todos los bolos o viseras que ofrezcan riesgo de desprendimiento. (3,11,12) ✓ Los árboles, postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones. (3,4,5,11,13) ✓ Cuando se realicen excavaciones a media ladera, se saneará el terreno situado por encima del lugar de la excavación y se colocarán, en caso necesario, pantallas que impidan que el material procedente de zonas superiores ruede y caiga sobre el área de trabajo. (3,11) ✓ Se procurará compactar las escombreras para evitar su deslizamiento. (3,11,12) ✓ Se respetará en todo momento, la distancia de seguridad entre los hombres y las retroexcavadoras, evitando así que el cazo de la excavadora pueda alcanzar a los trabajadores o que estos puedan ser alcanzados por la caída de objetos o materiales. (3,5,8,10,11,12,23) 	

EXCAVACIONES (ZANJAS, POZOS, ETC.)

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los materiales necesarios para refuerzos y/o entibados, se acopiarán en obra con la antelación suficiente para colocarlos de inmediato. (29) ✓ Cuando las condiciones del terreno no permitan la permanencia de personas dentro de la excavación antes de su entibado, será necesario hacer éste desde fuera de la zanja. (3,11) ✓ Para los trabajos en las zanjas, se prestará especial atención a la situación de los trabajadores y al entibado; teniendo prohibido modificar los elementos de éste sin previa autorización y supervisión. (3,11) ✓ Cuando la zanja tenga una profundidad aproximada de 1,50 m. y no existan rampas de acceso, el ascenso y descenso del personal se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias para bajar al fondo u otro sistema que no implique riesgos a los trabajadores. (1,13) ✓ Se prohíbe emplear los elementos de refuerzo y entibado, como apoyo para subir y bajar a la zanja. Se dispondrán los accesos necesarios. (1,3,5,6,7,9,11) ✓ Cuando se estime necesario el paso sobre las zonas de vaciado, se colocarán pasarelas apropiadas a la carga máxima de utilización prevista, formadas por un mínimo de tres tablonces trabados (60 cm. de anchura) y dotadas de barandilla de 0,90 m. de altura y también se dotarán de rodapié, sobre todo si hay personal debajo. Las pasarelas se apoyarán en zonas estables y en suficiente superficie de apoyo, alejadas de los bordes de la excavación. (1,5,9,11) ✓ Se evitará en lo posible la presencia de agua en la excavación. (2,6,7,14) 	

EXCAVACIONES (ZANJAS, POZOS, ETC.)

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ En las excavaciones con agotamiento, se hará uso de bombas de achique adecuadas al trabajo húmedo. <i>(10,13,15,16,21,24)</i> ✓ Se prohíbe transportar la bomba sin desconectarla previamente. <i>(5,8,9,11,13,15,16,21)</i> ✓ Previamente al izado de las cargas, se comprobará el perfecto estado de las eslingas y demás útiles necesarios. <i>(5,7,8,9,11,13)</i> ✓ Los compactadores se subirán y bajarán a las zanjas mediante rampas adecuadas o mediante grúas; en este caso estarán definidos y preparados los puntos de enganche. <i>(5,7,8,11,13)</i> ✓ Cuando se estén realizando los ensayos de densidades in-situ, mantener las distancias de seguridad ya que se emiten radiaciones peligrosas. <i>(19)</i> ✓ Queda prohibido realizar trabajos de limpieza, excavaciones, inspecciones o mantenimiento en espacios confinados sin un estudio previo de las condiciones de dicho lugar; se seguirá el Procedimiento de Espacios Confinados. <i>(14,15,16,17,20,21,22,24,25,26)</i> 	

Nota: Los números entre paréntesis y *cursiva* indican los riesgos que se evitan al aplicar esa Medida Preventiva y/o Protección Colectiva.

DRENAJES

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
<ul style="list-style-type: none"> 1 Caída de personas a distinto nivel 2 Caída de personas al mismo nivel 3 Caída de objetos por desplome o derrumbamiento 4 Caída de objetos en manipulación 5 Caída de objetos desprendidos 6 Pisadas sobre objetos 7 Choques y golpes contra objetos inmóviles 8 Choques y golpes contra objetos móviles 9 Golpes y cortes por objetos o herramientas 10 Proyección de fragmentos o partículas 11 Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos 12 Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos 13 Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos 14 Exposición a temperaturas ambientales extremas 15 Contactos térmicos 16 Contactos eléctricos 17 Exposición a sustancias nocivas o tóxicas 18 Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas 20 Explosión 21 Incendios 22 Daños causados por seres vivos 	<p style="text-align: center;"><u>VER FICHAS DE NORMAS DE SEGURIDAD</u></p> <p>Además:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se seguirán todas las normas indicadas en las fichas de unidades de obra complementarias según el trabajo a realizar (Excavaciones, Trabajos de Hormigonado, Encofrado, Ferrallado, Colocación de Elementos Prefabricados, Canalizaciones, Tuberías y Conducciones, etc.) ✓ Se estudiará la estabilidad del terreno al realizar la excavación. Si el terreno no posee la estabilidad requerida deberá entibarse, taluzarse o realizar otra actuación de igual eficacia para evitar el desplome de la zanja. (3,11,12) ✓ Cuando la zanja tenga una profundidad aproximada de 1,50 m. y no existan rampas de acceso, el ascenso y descenso del personal se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias para bajar al fondo u otro sistema que no implique riesgos a los trabajadores. (1,13) ✓ Se prohíbe emplear los elementos de refuerzo y entibado, como apoyo para subir y bajar a la zanja. Se dispondrán los accesos necesarios. (1,3,5,6,7,9,11) ✓ Previamente al izado de las cargas, se comprobará el perfecto estado de las eslingas y demás útiles necesarios. (5,7,8,9,11,13) ✓ En el manejo de tubos suspendidos, intervendrán los trabajadores necesarios acorde al volumen y peso de la carga. (5,7,8,9,11,13) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Será obligatorio el uso de chaleco reflectante, ropa de trabajo y botas de seguridad. ✓ Use casco de seguridad en zonas con riesgo de caída de objetos y/o golpes contra objetos o maquinas. ✓ Guantes de cuero o de goma en manipulación de objetos ✓ Guantes especiales con sustancias cáusticas o corrosivas. ✓ Botas impermeables en zonas húmedas o en presencia de lodos. ✓ Traje impermeable con llluvias. ✓ Mascarillas con filtro en ambientes pulvígenos.

DRENAJES

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
23 Atropellos o golpes con vehículos 24 Exposición a ruido 25 Exposición a vibraciones 26 Iluminación inadecuada	<ul style="list-style-type: none"> ✓ En las excavaciones con agotamiento, se hará uso de bombas de achique adecuadas al trabajo húmedo. <i>(10,13,15,16,21,24)</i> ✓ Se prohíbe transportar la bomba sin desconectarla previamente. <i>(5,8,9,11,13,15,16,21)</i> ✓ Las herramientas (picos, palas, barrenas, etc.) se revisarán periódicamente, conservándose en buen estado. <i>(4,9,10,13)</i> ✓ Queda prohibido realizar trabajos de limpieza, excavaciones, inspecciones o mantenimiento en espacios confinados sin un estudio previo de las condiciones de dicho lugar; se seguirá el Procedimiento de Espacios Confinados. <i>(14,15,16,17,18,20,21,22,24,25,26)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mascarillas con filtros químicos si son necesarios. ✓ Cinturón o arnés de seguridad con puntos de amarre establecidos previamente, siempre que la posición de trabajo no sea estable. ✓ Auriculares, orejeras o tapones en presencia de ruidos elevados. ✓ Cinturón antivibratorio o dorsolumbar en caso necesario.

Nota: Los números entre paréntesis y *cursiva* indican los riesgos que se evitan al aplicar esa Medida Preventiva y/o Protección Colectiva.

TRABAJOS DE FÁBRICA Y ALBAÑILERÍA EN GENERAL

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
<ul style="list-style-type: none"> 1 Caída de personas a distinto nivel 2 Caída de personas al mismo nivel 4 Caída de objetos en manipulación 5 Caída de objetos desprendidos 6 Pisadas sobre objetos 7 Choques y golpes contra objetos inmóviles 8 Choques y golpes contra objetos móviles 9 Golpes y cortes por objetos o herramientas 10 Proyección de fragmentos o partículas 11 Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos 12 Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos 13 Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos 14 Exposición a temperaturas ambientales extremas 15 Contactos térmicos 16 Contactos eléctricos 17 Exposición a sustancias nocivas o tóxicas 18 Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas 21 Incendios 22 Daños causados por seres vivos 23 Atropellos o golpes con vehículos 24 Exposición a ruido 25 Exposición a vibraciones 	<p style="text-align: center;"><u>VER FICHAS DE NORMAS DE SEGURIDAD</u></p> <p>Además:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se seguirán todas las normas indicadas en las fichas de unidades de obra complementarias según el trabajo a realizar (Excavaciones, Trabajos de Hormigonado, Ferrallado y Encofrado, Colocación de Elementos Prefabricados, Canalizaciones, Tuberías y Conducciones, Cerramientos y Muros, etc.) ✓ Existirá una señalización sencilla y clara prohibiendo la entrada a personas y vehículos no autorizadas a la zona de obras. Se utilizarán vallas de limitación y protección. (Todos) ✓ Si fuera posible y/o necesario, se habilitarán pasos para peatones adecuados. (1,2,6,23) ✓ Quedan prohibidos los trabajos sin antes haber cubierto antes el riesgo de caída en altura mediante la instalación o rectificación de las redes, instalación de barandillas, líneas de vida u otro sistema de igual eficacia. (1) ✓ Se cubrirán mediante tablonos, vallarán, balizarán o se utilizará otro sistema de igual eficacia en los huecos de los lugares de trabajo y zonas de paso que puedan originar tropiezos y caídas. (1,2) ✓ El trabajo será realizado por personal cualificado y experimentado. (1,2,6,23) ✓ Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar determinado para su posterior retirada. (2,6,7,9,11) ✓ Los operarios cuidarán su situación y maniobrabilidad en la obra durante la descarga del hormigón y la colocación de materiales. (Todos) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Será obligatorio el uso de chaleco reflectante, ropa de trabajo y botas de seguridad. ✓ Use casco de seguridad en zonas con riesgo de caída de objetos y/o golpes contra objetos o maquinas. ✓ Guantes de cuero o de goma en manipulación de objetos ✓ Guantes especiales con sustancias cáusticas o corrosivas. ✓ Botas impermeables en zonas húmedas o en presencia de lodos. ✓ Traje impermeable con llluvias. ✓ Mascarillas con filtro en ambientes pulvígenos.

TRABAJOS DE FÁBRICA Y ALBAÑILERÍA EN GENERAL

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
26 Iluminación inadecuada	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los operarios que manejen el hormigón llevarán guantes y botas que los protejan del contacto con el mismo. <i>(4,6,17)</i> ✓ Cuando exista proyección de partículas se utilizarán gafas de protección. <i>(10)</i> ✓ Las partes móviles de las máquinas se protegerán mediante carcasas o resguardos en evitación de proyecciones, cortes y atrapamientos. <i>(9,10,11,15,16)</i> ✓ No colocar las extremidades u otra parte del cuerpo en la dirección o trayectoria de cuchillas o discos de corte. <i>(9)</i> ✓ El transporte de pequeñas cargas se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos. <i>(13)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gafas y/o protección facial contra impactos con riesgo de proyección de partículas. ✓ Cinturón o arnés de seguridad con puntos de amarre establecidos previamente, siempre que la posición de trabajo no sea estable. ✓ Auriculares, orejeras o tapones en presencia de ruidos elevados. ✓ Cinturón antivibratorio o dorsolumbar en caso necesario.

Nota: Los números entre paréntesis y *cursiva* indican los riesgos que se evitan al aplicar esa Medida Preventiva y/o Protección Colectiva.

CANALIZACIONES, TUBERÍAS Y CONDUCCIONES

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
<p>1 Caída de personas a distinto nivel 2 Caída de personas al mismo nivel 3 Caída de objetos por desplome o derrumbamiento 4 Caída de objetos en manipulación 5 Caída de objetos desprendidos 6 Pisadas sobre objetos 7 Choques y golpes contra objetos inmóviles 8 Choques y golpes contra objetos móviles 9 Golpes y cortes por objetos o herramientas 11 Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos 12 Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos 13 Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos 14 Exposición a temperaturas ambientales extremas 16 Contactos eléctricos 21 Incendios 22 Daños causados por seres vivos 23 Atropellos o golpes con vehículos 25 Exposición a vibraciones 26 Iluminación inadecuada</p>	<p><u>VER FICHAS DE NORMAS DE SEGURIDAD</u></p> <p>Además:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se seguirán todas las normas indicadas en las fichas de unidades de obra complementarias según el trabajo a realizar (Excavaciones, Drenajes, Trabajos de Hormigonado, Encofrado, Ferrallado, Colocación de Elementos Prefabricados, etc.) ✓ Se estudiará la estabilidad del terreno al realizar la excavación. Si el terreno no posee la estabilidad requerida deberá entibarse, taluzarse o realizar otra actuación de igual eficacia para evitar el desplome de la zanja. (3,11,12) ✓ Cuando la "retroexcavadora" se emplee como grúa, se le colocará un gancho para la eslinga, estando prohibido enganchar las eslingas en cualquier punto del cazo. (3,11) ✓ En el manejo de tubos, intervendrán los trabajadores necesarios acorde al volumen y peso de la carga. (5,7,8,9,11,13) ✓ A las cargas, antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra, se les amarrarán, preferentemente y si son necesarios, los cabos de guía para dirigir el giro y su ubicación. (8,11,13) ✓ Se prepararán zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte. Se establecerá un orden de movimiento de los camiones para descargar y colocar directamente las cargas o para acopiarlos en los lugares señalados. (2,6,12,23) ✓ Cuando la zanja tenga una profundidad aproximada de 1,50 m. y no existan rampas de acceso, el ascenso y descenso del personal se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias para bajar al fondo u otro sistema que no implique riesgos a los trabajadores. (1,13) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Será obligatorio el uso de chaleco reflectante, ropa de trabajo y botas de seguridad. ✓ Use casco de seguridad en zonas con riesgo de caída de objetos y/o golpes contra objetos o maquinas. ✓ Guantes de cuero o de goma en manipulación de objetos ✓ Botas impermeables en zonas húmedas o en presencia de lodos. ✓ Traje impermeable con lluvias. ✓ Cinturón o arnés de seguridad con puntos de amarre establecidos previamente, siempre que la posición de trabajo no sea estable. ✓ Cinturón antivibratorio o dorsolumbar en caso necesario.

Nota: Los números entre paréntesis y *cursiva* indican los riesgos que se evitan al aplicar esa Medida Preventiva y/o Protección Colectiva.

Ficha de Unidad de Obra
FU023

TRABAJOS DE ENCOFRADO (FORJADOS, ETC.)

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
<ul style="list-style-type: none"> 1 Caída de personas a distinto nivel 2 Caída de personas al mismo nivel 3 Caída de objetos por desplome o derrumbamiento 4 Caída de objetos en manipulación 5 Caída de objetos desprendidos 6 Pisadas sobre objetos 7 Choques y golpes contra objetos inmóviles 8 Choques y golpes contra objetos móviles 9 Golpes y cortes por objetos o herramientas 11 Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos 12 Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos 13 Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos 14 Exposición a temperaturas ambientales extremas 16 Contactos eléctricos 18 Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas 20 Explosión 21 Incendios 22 Daños causados por seres vivos 23 Atropellos o golpes con vehículos 26 Iluminación inadecuada 29 Otros 	<p style="text-align: center;"><u>VER FICHAS DE NORMAS DE SEGURIDAD</u></p> <p>Además:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se seguirán todas las normas indicadas en las fichas de unidades de obra complementarias según el trabajo a realizar (Excavaciones, Colocación de Elementos Prefabricados, etc.) ✓ Quedan prohibidos los trabajos sin antes haber cubierto antes el riesgo de caída en altura mediante la instalación o rectificación de las redes, instalación de barandillas, líneas de vida u otro sistema de igual eficacia. (1) ✓ Las cimbras y encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficientes para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, sobrecargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellas como consecuencia del proceso de hormigonado y vibrado de hormigón. (3,5,11) ✓ Antes del vertido de hormigón se comprobará la buena estabilidad del conjunto. (3,5,11) ✓ Se verificará que se han colocado setas de seg. sobre las espadas de los encofrados y sobre las esperas de ferralla que sobresalgan y no se vayan a hormigonar. (6,7,9,13) ✓ Desechar los materiales (madera, puntales, etc.) que estén en mal estado. (1,3,5,11) ✓ En caso de utilizar madera, elegir aquella que no tenga nudos para confeccionar encofrados, barandillas, plataformas de trabajo, etc. (1,2,3,5,11) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Es obligatorio en toda la obra el uso de chaleco reflectante, ropa de trabajo y botas de seguridad. ✓ Use casco de seguridad en zonas con riesgo de caída de objetos y/o golpes contra objetos o maquinas. ✓ Guantes de cuero o de goma en manipulación de objetos. ✓ Guantes especiales con sustancias cáusticas o corrosivas. ✓ Botas impermeables en zonas húmedas o en presencia de lodos. ✓ Traje impermeable con lluvias.

TRABAJOS DE ENCOFRADO (FORJADOS, ETC.)

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Antes de autorizar la subida de personal al forjado para armarlo se revisará la verticalidad y buena estabilidad de puntales y del conjunto. (1,2,3,5,11) ✓ El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias u otro sistema que no implique riesgos a los trabajadores. (1,13) ✓ Se prohíbe apoyar escaleras de mano sobre puntales. (1,3,5,11,13) ✓ Los encofrados metálicos se pondrán a tierra si existe el peligro de que entren en contacto con algún punto de la instalación eléctrica de la obra. (16) ✓ Los encofradores llevarán las herramientas en una bolsa pendiente del cinturón. Bajo ningún concepto arrojarán herramientas o materiales desde la altura. (4,5,9,13) ✓ Los operarios utilizarán botas con puntera reforzada y plantillas anticlavos. (4,6,7,9,11) ✓ En el caso de uso de líquidos desencofrantes, se seguirán las recomendaciones y medidas de seguridad dados por el fabricante. Se conservarán los productos con su correspondiente etiqueta de peligro. (18,20,21) ✓ El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas sujetas con nudos de marinero (o redes, lonas, etc.). (5,11,13) ✓ La instalación de los tableros sobre sopandas se realizará subido el personal sobre un castillete de hormigonado. (1) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cinturón o arnés de seguridad con puntos de amarre establecidos previamente, siempre que la posición de trabajo no sea estable. ✓ Cinturón antivibratorio o dorsolumbar en caso necesario.

TRABAJOS DE ENCOFRADO (FORJADOS, ETC.)

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El desencofrado se realizará mediante barra de uñas, realizando preferentemente dicha operación desde la zona ya desencofrada. <i>(3,5,11,13)</i> ✓ Desencofrar los elementos verticales desde arriba hacia abajo. <i>(3,5,11)</i> ✓ Se procurará que las operaciones de desencofrado sean realizadas por los mismos operarios que hicieron el encofrado. <i>(29)</i> ✓ Los materiales de desencofrado, se clasificarán rápidamente ordenándolos para su utilización o eliminación; en el primer caso, apilados para su utilización en otra zona y en el segundo, para su retirada de la obra transportándolos atados y en vehículos adecuados para ello. Una vez concluidas estas labores, se barrerá el resto de pequeños escombros de la zona. <i>(2,6,7,9,11)</i> ✓ La operación de desencofrado, no está concluida hasta que el encofrado está totalmente limpio de hormigón, puntas, latiguillos, etc., y debidamente apilado en el lugar designado. <i>(29)</i> ✓ Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán, cortarán o doblarán. <i>(2,6,7,9)</i> ✓ Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar determinado para su posterior retirada. <i>(2,6,7,9,11)</i> ✓ A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones. <i>(3,11,12,23)</i> 	

Nota: Los números entre paréntesis y *cursiva* indican los riesgos que se evitan al aplicar esa Medida Preventiva y/o Protección Colectiva.

Ficha de Unidad de Obra
FU024

TRABAJOS DE FERRALLADO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
<p>1 Caída de personas a distinto nivel 2 Caída de personas al mismo nivel 3 Caída de objetos por desplome o derrumbamiento 4 Caída de objetos en manipulación 5 Caída de objetos desprendidos 6 Pisadas sobre objetos 7 Choques y golpes contra objetos inmóviles 8 Choques y golpes contra objetos móviles 9 Golpes y cortes por objetos o herramientas 11 Atrapamiento o aplastamiento por entre objetos 12 Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos 13 Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos 14 Exposición a temperaturas ambientales extremas 16 Contactos eléctricos 22 Daños causados por seres vivos 23 Atropellos o golpes con vehículos 26 Iluminación inadecuada 29 Otros</p>	<p style="text-align: center;"><u>VER FICHAS DE NORMAS DE SEGURIDAD</u></p> <p>Además:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se seguirán todas las normas indicadas en las fichas de unidades de obra complementarias según el trabajo a realizar (Excavaciones, Colocación de Elementos Prefabricados, Trabajos de Encofrado, etc.) ✓ Los huecos grandes que pudiera haber en el forjado o losa a ejecutar, han de taparse y/o protegerse con barandillas rígidas y resistentes de una altura de 90 cm., listón intermedio y rodapié de 20 cm. u otros sistema de igual eficacia. (1) ✓ Sobre la armadura, tanto en forjados como en losas, se colocarán tableros o pasarelas de una anchura aproximadamente de 60 cm. que se usarán como lugares de paso. (2,6) ✓ El izado o transporte aéreo de paquetes de armadura mediante medios mecánicos (grúa, etc.) se hará suspendiendo la carga con eslingas en dos puntos. El ángulo superior entre las eslingas será igual o menor a 90°. (5,8,13) ✓ Las eslingas, cadenas y estribos serán los adecuados y resistentes para la elevación de la ferralla a los diferentes puntos de colocación. (5,8) ✓ Se dispondrá un lugar adecuado para el acopio, que no obstruya los lugares de paso y teniendo en cuenta su fácil traslado al tajo. No se acopiarán barras a más de 1,5 metros de altura. (2,3,6,7,11,13) ✓ En el transporte y manejo de los hierros, bien en barras o ya doblados, así como en el atado de la ferralla con alambre, los operarios utilizarán obligatoriamente guantes de seguridad adecuados. (4,9,11) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Es obligatorio en toda la obra el uso de chaleco reflectante, ropa de trabajo y botas de seguridad. ✓ Use casco de seguridad en zonas con riesgo de caída de objetos y/o golpes contra objetos o maquinas. ✓ Guantes de cuero o de goma en manipulación de objetos. ✓ Botas impermeables en zonas húmedas o en presencia de lodos. ✓ Traje impermeable con lluvias. ✓ Cinturón o arnés de seguridad con puntos de amarre establecidos previamente, siempre que la posición de trabajo no sea estable.

TRABAJOS DE FERRALLADO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Para el transporte de hierro a hombros, los operarios usarán hombreras. (4,9,13) ✓ Se verificará que se han colocado setas de seg. sobre las esperas de ferralla que sobresalgan. (6,7,9,13) ✓ Antes de autorizar la subida de personal al forjado para armarlo se revisará la verticalidad y buena estabilidad del conjunto. (1,2,3,5,11) ✓ Cuando la zanja tenga una profundidad aproximada de 1,50 m. y no existan rampas de acceso, el ascenso y descenso del personal se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias para bajar al fondo u otro sistema que no implique riesgos a los trabajadores. (1,13) ✓ Se prohíbe apoyar escaleras de mano sobre puntales. (1,3,5,11,13) ✓ Las armaduras se pondrán a tierra si existe el peligro de que entren en contacto con algún punto de la instalación eléctrica de la obra. (16) ✓ Los trabajadores llevarán las herramientas en una bolsa pendiente del cinturón. Bajo ningún concepto arrojarán herramientas o materiales desde la altura. (4,5,9,13) ✓ Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar determinado para su posterior retirada. (2,6,7,9,11) ✓ A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones. (3,11,12,23) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cinturón antivibratorio o dorsolumbar en caso necesario.

Nota: Los números entre paréntesis y *cursiva* indican los riesgos que se evitan al aplicar esa Medida Preventiva y/o Protección Colectiva.

TRABAJOS DE HORMIGONADO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
<ul style="list-style-type: none"> 1 Caída de personas a distinto nivel 2 Caída de personas al mismo nivel 4 Caída de objetos en manipulación 5 Caída de objetos desprendidos 6 Pisadas sobre objetos 7 Choques y golpes contra objetos inmóviles 8 Choques y golpes contra objetos móviles 9 Golpes y cortes por objetos o herramientas 10 Proyección de fragmentos o partículas 11 Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos 12 Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos 13 Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos 14 Exposición a temperaturas ambientales extremas 16 Contactos eléctricos 18 Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas 22 Daños causados por seres vivos 23 Atropellos o golpes con vehículos 24 Exposición a ruido 25 Exposición a vibraciones 26 Iluminación inadecuada 29 Otros 	<p style="text-align: center;"><u>VER FICHAS DE NORMAS DE SEGURIDAD</u></p> <p>Además:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se seguirán todas las normas indicadas en las fichas de unidades de obra complementarias según el trabajo a realizar (Excavaciones, Encofrado, Ferrallado, Colocación de Elementos Prefabricados, Canalizaciones, Tuberías y Conducciones, etc.) ✓ La maniobra de vertido y las maniobras de los camiones, tanto basculantes como hormigoneras, deberán ser dirigidas por una persona con experiencia, competente y previamente entrenada que vigilará para que no se realicen maniobras inseguras; sobre todo cuando existan dificultades en la realización de las maniobras y cuando éstas se realicen marcha atrás (estas maniobras se dirigirán preferentemente del lado del conductor y nunca detrás del camión o próximo al mismo, sino en un lugar visible por el conductor). (Todas) ✓ Se procurará no acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general y dependiendo del terreno) del borde de la excavación. Se respetará en todo momento la distancia de seguridad. Se estudiará las características del lugar para decidir los elementos y normas de seguridad necesarias para la ejecución de la tarea. (Todas) ✓ Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres sueltos. (2,5,6,7,9,11) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Es obligatorio en toda la obra el uso de chaleco reflectante, ropa de trabajo y botas de seguridad. ✓ Use casco de seguridad en zonas con riesgo de caída de objetos y/o golpes contra objetos o maquinas. ✓ Guantes de cuero o de goma en manipulación de objetos. ✓ Guantes especiales con sustancias cáusticas o corrosivas. ✓ Botas impermeables en zonas húmedas o en presencia de lodos. ✓ Traje impermeable con lluvias. ✓ Mascarillas con filtro en ambientes pulvígenos.

TRABAJOS DE HORMIGONADO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los vibradores y maquinaria eléctrica los manejará un operario previamente entrenado, especialmente en sus desplazamientos y puesta en marcha. Sus órganos móviles estarán en todo momento protegidos para evitar agarres. Estarán preparados para trabajar en ambientes húmedos. Deben tener conductor de puesta a tierra y estar protegidos por disyuntor diferencial, o ser de doble aislamiento. <i>(Todos)</i> ✓ Las canaletas permanecerán abatidas durante los traslados del camión hormigonera. <i>(8,11,23)</i> ✓ Las canaletas deben ser manejadas solo por el operario formado y encargado de esta actividad, teniendo siempre presente que la operación es muy peligrosa si no se hace con atención. <i>(1,2,4,6,7,8,11,13,18,23,24,25)</i> ✓ La zona donde se va a verter el hormigón se habrá despejado previamente de personas y cosas. <i>(5,10,11,18,24,25)</i> ✓ Si es necesario montar una canaleta de bajada del hormigón por taludes, se procurará construir un acceso escalonado para que sirva de paso al personal que tenga que montar, desmontar o realizar trabajos en la canaleta. <i>(1,2,4,6,7,9,11,13)</i> ✓ Antes de comenzar la ejecución del hormigonado deben realizarse las siguientes operaciones: <i>(Todos)</i> <ol style="list-style-type: none"> 1) Examen de los encofrados y apuntalamientos, si los hubiera, así como de la ferralla. 2) Limpieza de la zona de trabajo en lo referente a puntas y madera. 3) Habilitación de lugares desde donde trabajar con seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gafas y/o protección facial contra impactos con riesgo de proyección de partículas. ✓ Cinturón o arnés de seguridad con puntos de amarre establecidos previamente, siempre que la posición de trabajo no sea estable. ✓ Auriculares, orejeras o tapones en presencia de ruidos elevados. ✓ Cinturón antivibratorio o dorsolumbar en caso necesario.

TRABAJOS DE HORMIGONADO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<p>4) En caso necesario, montar una estructura de andamio con piso de 60 cm. mínimo de ancho, con barandilla de 90 cm.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se procurará no golpear los encofrados ni las entibaciones. (5,10,11,24,25) ✓ Los puntos elegidos para la limpieza de las hormigoneras no supondrán daños a terceros, ni se hará en proximidad de una línea eléctrica (cumplir con las distancias de seguridad). (16,23,29) ✓ Los operarios que manejen el hormigón, además de la ropa normal de trabajo usarán obligatoriamente botas y guantes de goma, así como los EPIs requeridos. (1,2,4,6,9,10,13,14,16,18,24,25) ✓ Hormigonado en zanjas: <ul style="list-style-type: none"> - Se realizará desde el lado despejado de materiales. (1,2,5,6,7,11,13) - Las subidas y bajadas a la zanja se harán por medio de escalera de seguridad u otro lugar habilitado para ello, estando absolutamente prohibido hacerlo por cualquier otro medio o lugar. (1,2,13) ✓ En operaciones de vertido mediante cubo o cangilón: <ul style="list-style-type: none"> - En la elección de estos lugares se habrá tenido presente la firmeza del terreno así como la diferencia de niveles donde deban posicionarse ambos vehículos. (12) - Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta. (5,11,12) 	

TRABAJOS DE HORMIGONADO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<ul style="list-style-type: none"> - Se señalará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible. <i>(5,11,12)</i> - La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello y se hará con las manos protegidas con guantes impermeables. <i>(5,13,18)</i> - Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones. <i>(5,10,11,24,25)</i> - Se señalará mediante trazas en el suelo (o "cuerda de banderolas") u otro sistema de igual eficacia, las zonas batidas por el cubo. <i>(5,7,8,10,11)</i> - Del cubo (o cubilote) penderán cabos de guía para ayudar a su correcta posición para el vertido, en caso de ser necesario. Se intentará no guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas y golpes por movimientos pendulares del cubo. <i>(1,2,5,8,10,11,13,18)</i> ✓ <u>En operaciones de vertido mediante bomba de hormigonado:</u> - En la elección de estos lugares se habrá tenido presente la firmeza del terreno así como la diferencia de niveles donde deban posicionarse. <i>(12)</i> - El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo. <i>(Todos)</i> - La tubería de la bomba de hormigonado, en el caso de tenderse por el suelo, se sujetará o se calzará para evitar movimientos peligrosos. <i>(8,11)</i> 	

Nota: Los números entre paréntesis y *cursiva* indican los riesgos que se evitan al aplicar esa Medida Preventiva y/o Protección Colectiva.

AGLOMERADO ASFÁLTICO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
<p>1 Caída de personas a distinto nivel 2 Caída de personas al mismo nivel 4 Caída de objetos en manipulación 6 Pisadas sobre objetos 7 Choques y golpes contra objetos inmóviles 8 Choques y golpes contra objetos móviles 9 Golpes y cortes por objetos o herramientas 10 Proyección de fragmentos o partículas 11 Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos 12 Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos 13 Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos 14 Exposición a temperaturas ambientales extremas 15 Contactos térmicos 16 Contactos eléctricos 17 Exposición a sustancias nocivas o tóxicas 18 Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas 20 Explosión 21 Incendios 22 Daños causados por seres vivos 23 Atropellos o golpes con vehículos 24 Exposición a ruido 25 Exposición a vibraciones 26 Iluminación inadecuada</p>	<p style="text-align: center;"><u>VER FICHAS DE NORMAS DE SEGURIDAD</u></p> <p>Además:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se seguirán todas las normas indicadas en las fichas de unidades de obra complementarias según el trabajo a realizar (Señalización, Trabajos sobre Calzada, etc.) ✓ Se extremará la precaución en la ordenación del tráfico rodado y si la seguridad lo requiere, se emplearán banderas /señalistas. (12,23) ✓ Se mantendrán las distancias de seguridad entre las distintas máquinas que pueden utilizarse en el extendido de pavimentos (extendedora, tanden, neumáticos, etc.) así como las distancias necesarias entre estas y el personal de a pie que esté trabajando en el tajo. (7,8,10,11,12,15,16,17,18,23,24,25) ✓ Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados y con la formación, información y experiencia requerida. (Todos) ✓ Se evitará estar en los laterales y cercanías de los camiones en las operaciones de basculado. (8,10,11,12,15,17,23,24) ✓ Debe emplearse únicamente operarios especializados y tomar precauciones contra el efecto de emanaciones tóxicas, si llega a producirse. Se evitarán las salpicaduras en manos y cara. (10,15,17) ✓ El riego asfáltico se realizará de forma mecánica (camión con rampa) o manual (operario con pistola de proyección). Se controlarán las temperaturas de los productos y se hará uso de los EPIS necesarios (guantes, mascarillas, etc). (10,13,15,17,20,21,23) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Será obligatorio el uso de chaleco reflectante, ropa de trabajo y botas de seguridad. ✓ Ropa reflectante especial en casos particulares de poca visibilidad y/o tráfico rápido. ✓ Use casco de seguridad en zonas con riesgo de caída de objetos y/o golpes contra objetos o maquinas. ✓ Guantes de cuero o de goma en manipulación de objetos. ✓ Guantes especiales con sustancias cáusticas o corrosivas. ✓ Mascarillas con filtro en ambientes pulvígenos. ✓ Mascarillas con filtros químicos si son necesarios.

AGLOMERADO ASFÁLTICO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siempre que se trabaje con materiales fundidos por el calor se tomarán precauciones para su manejo en caliente y para evitar la acción peligrosa del fuego en cualquier descuido posible. <i>(10,15,17,18,20,21)</i> ✓ Los vehículos y máquinas circularán a velocidad moderada por la obra. <i>(12,23)</i> ✓ Se tomarán las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente. <i>(12,23)</i> ✓ Al abandonar un vehículo, deberán aplicarse los dispositivos de frenado para su inmovilización y se bloqueará la dirección y el sistema de encendido, para evitar su utilización por otras personas. <i>(12,23)</i> ✓ El maquinista colocará su máquina de modo que tenga buena visibilidad en la zona de operaciones. Se hará guiar en las maniobras complicadas y con escasa visibilidad. <i>(12,23)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gafas y/o protección facial contra impactos con riesgo de proyección de partículas. ✓ Auriculares, orejeras o tapones en presencia de ruidos elevados. ✓ Cinturón antivibratorio o dorsolumbar en caso necesario.

Nota: Los números entre paréntesis y *cursiva* indican los riesgos que se evitan al aplicar esa Medida Preventiva y/o Protección Colectiva.

MONTAJE DE BARRERAS DE SEGURIDAD Y VALLADO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
<p>1 Caída de personas a distinto nivel 2 Caída de personas al mismo nivel 4 Caída de objetos en manipulación 5 Caída de objetos desprendidos 6 Pisadas sobre objetos 7 Choques y golpes contra objetos inmóviles 8 Choques y golpes contra objetos móviles 9 Golpes y cortes por objetos o herramientas 10 Proyección de fragmentos o partículas 11 Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos 12 Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos 13 Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos 14 Exposición a temperaturas ambientales extremas 15 Contactos térmicos 16 Contactos eléctricos 18 Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas 20 Explosión 21 Incendios 22 Daños causados por seres vivos 23 Atropellos o golpes con vehículos 24 Exposición a ruido 25 Exposición a vibraciones 26 Iluminación inadecuada</p>	<p style="text-align: center;"><u>VER FICHAS DE NORMAS DE SEGURIDAD</u></p> <p>Además:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se seguirán todas las normas indicadas en las fichas de unidades de obra complementarias según el trabajo a realizar (Señalización, Excavaciones, Trabajos de Hormigonado, Cerramientos, Trabajos de Fábrica y Albañilería, etc.) <p style="text-align: center;"><u>GENERALES:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se prestará mucha atención al trabajo a realizar y al tráfico rodado. Se extremará la señalización. (Todos) ✓ Serán de aplicación las normas descritas referentes a acopios, elevación y descarga de materiales, etc. (4,5,7,8,9,11,13,23,26) ✓ La maquinaria y las herramientas serán adecuadas para las tareas que sea necesario realizar, se revisarán periódicamente, conservándose en buen estado. (Todos) ✓ Se mantendrán el tamo limpio y libre de obstáculos, retirando el material sobrante una vez finalizadas las tareas. (2,6,7,9,11) ✓ Las operaciones de corte se realizarán en un lugar ventilado y con el viento de espaldas. (10,15,21) ✓ La zona de acopios se preverá antes de la llegada del material. (Todos) ✓ Se acotarán preferentemente las áreas de trabajo y se señalizarán e iluminarán suficientemente, especialmente por la noche, si fuese necesario. (12,23,26) ✓ Los elementos de izado, cables, ganchos, eslingas y perrillos, estarán en buen estado. (5,8,11) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Será obligatorio el uso de chaleco reflectante, ropa de trabajo y botas de seguridad. ✓ Ropa reflectante especial en casos particulares de poca visibilidad y/o tráfico rápido. ✓ Use casco de seguridad en zonas con riesgo de caída de objetos y/o golpes contra objetos o maquinas. ✓ Guantes de cuero o de goma en manipulación de objetos. ✓ Botas impermeables en zonas húmedas o en presencia de lodos. ✓ Traje impermeable con lluvias. ✓ Mascarillas con filtro en ambientes pulvígenos.

MONTAJE DE BARRERAS DE SEGURIDAD Y VALLADO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<p>✓ REPARACIÓN / COLOCACIÓN DE BARRERA DE SEGURIDAD <i>(Todos)</i></p> <p>Consiste en sustituir / colocar la barrera, nueva o dañada por accidentes. Esta barrera está formada por perfiles hincados en el suelo hasta una profundidad determinada, que soportan una barrera horizontal, sujeta a los perfiles con separadores o amortiguadores, que se deforman en caso de golpe, y unidas a los otros tramos de bionda con tomillos y tuercas.</p> <p>La operación consta de señalización, con corte de carril, ocasionalmente, y en cualquier caso señalización de obras.</p> <p><u>Para la sustitución:</u> desmontaje de la bionda y de los tomillos que la sujetan, cortándolas ocasionalmente con soplete de propano o acetileno; sacar los perfiles tirando con pluma, con trócola o tráctel (aparatos que mediante unos engranajes multiplica la fuerza aplicada, de forma que es suficiente para sacar, verticalmente, los postes), apoyados en un trípode o incluso cortar el perfil con soplete. El objetivo de sacar el perfil es dejar un hueco para poner otro en el sitio dejado por el primero.</p> <p>Una vez retirados todos los elementos de la barrera antigua, que no sirven para volverlos a instalar, se suben en la caja del camión para retirarlos y se dispone todo para el montaje de la barrera nueva.</p> <p><u>Para la colocación:</u> se tiende la barrera - bionda en el suelo, alineada, para que sobre ella circule la máquina hincaperfiles, que consiste básicamente en un chasis que lleva unas ruedas, un motor y un martillo que golpea los perfiles para clavarlos en el suelo. La máquina es autopropulsada y se desplaza a escasa velocidad, hincando un poste cada 4 m. aproximadamente, hasta la profundidad que se pretenda. Posteriormente se instala el separador o amortiguador y se sujeta a éste la barrera - bionda con tomillos.</p> <p>En caso de ser poca la barrera dañada, se procede a la instalación de los perfiles con hormigón en lugar de con la máquina hincaperfiles.</p> <p>✓ COLOCACIÓN DE BARRERA DE HORMIGÓN TIPO NEW JERSEY <i>(Todos)</i></p> <p>En el borde del arcén, y para evitar salidas de la vía, proteger lugares peligrosos, separar calzadas, se puede instalar una barrera de hormigón, consistente en un muro de aproximadamente 1 m. de altura, y ancho variable, diferenciando entre parte superior y parte inferior, con formas concretas y adecuadas al tráfico, que puede estar formado por piezas prefabricadas u fabricado con hormigón in situ, formando un muro continuo.</p>	<p>✓ Gafas y/o protección facial contra impactos con riesgo de proyección de partículas.</p> <p>✓ Pantalla de soldador, mandil y guantes en procesos de soldadura.</p> <p>✓ Cinturón o arnés de seguridad con puntos de amarre establecidos previamente, siempre que la posición de trabajo no sea estable.</p> <p>✓ Auriculares, orejeras o tapones en presencia de ruidos elevados.</p> <p>✓ Cinturón antivibratorio o dorsolumbar en caso necesario.</p>

MONTAJE DE BARRERAS DE SEGURIDAD Y VALLADO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<p>La colocación de las piezas prefabricadas, previa preparación del terreno con una pequeña cimentación con hormigón, o incluso apoyándolas sobre el mismo firme, consiste en la descarga directa desde el camión de transporte hasta la posición final de la pieza en el suelo mediante grúa o autocargante; uniendo unas con otras para formar un muro mediante unas piezas pequeñas metálicas y unos tornillos. El riesgo en esta operación está en la zona donde irá el camión, grúa y/o autocargante; normalmente sobre el arcén. Se requiere por tanto una señalización determinada.</p> <p>Otro sistema de muro es el continuo, realizado desde una máquina que lleva un encofrado deslizante acoplado y vibratorio, sobre el que se vuelca el hormigón y deja la forma del muro ya hecho: sólo es necesaria la espera para el fraguado del hormigón. La máquina circula a muy escasa velocidad por el arcén y el exterior del carril y es necesario un camión hormigonera que lo abastece; por lo que se debe cortar el carril, de la forma indicada para otras operaciones que también lo ocupan. Este sistema deben realizarlo empresas especializadas.</p> <p>✓ REPARACIÓN / COLOCACIÓN DE VALLA DE CIERRE <i>(Todos)</i></p> <p>A ambos lados de la vía, y ya en el exterior de la plataforma, se sitúa una malla metálica para impedir el paso de animales, personas, elementos arrastrados por el aire, etc., que crucen la calzada y puedan provocar accidentes.</p> <p>La operación consiste en la excavación, cimentación de los postes (normalmente redondos, huecos y de poco peso) con hormigón (cada aprox. 4 ó 5 m.) y la colocación de un trípode (conjunto de jalcón y 2 riostras) cada aprox. 7 ó 8 postes intermedios. Sobre estos postes se tienden alambres horizontales, tensados, para posteriormente tender sobre éstos la malla; desenrollándola y cosiéndola a los alambres ya tendidos con alambre fino.</p> <p>Esta operación no necesita apenas señalización ya que se realiza fuera de la calzada y salvo en casos puntuales, presenta problemas de tráfico. Apenas se usa maquinaria; a veces un compresor, un martillo eléctrico, un ahoyador; aunque no son de uso frecuente.</p>	

Nota: Los números entre paréntesis y *cursiva* indican los riesgos que se evitan al aplicar esa Medida Preventiva y/o Protección Colectiva.

INSTALACIÓN Y CONEXIONADO DE ALUMBRADO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
1 Caída de personas a distinto nivel 2 Caída de personas al mismo nivel 4 Caída de objetos en manipulación 5 Caída de objetos desprendidos 6 Pisadas sobre objetos 7 Choques y golpes contra objetos inmóviles 8 Choques y golpes contra objetos móviles 9 Golpes y cortes por objetos o herramientas 10 Proyección de fragmentos o partículas 11 Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos 12 Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos 13 Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos 14 Exposición a temperaturas ambientales extremas 15 Contactos térmicos 16 Contactos eléctricos 21 Incendios 22 Daños causados por seres vivos 23 Atropellos o golpes con vehículos 26 Iluminación inadecuada 29 Otros	<p style="text-align: center;"><u>VER FICHAS DE NORMAS DE SEGURIDAD</u></p> <p>Además:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se seguirán todas las normas indicadas en las fichas de unidades de obra complementarias según el trabajo a realizar (Excavaciones, Trabajos de Hormigonado, Canalizaciones, Tuberías y Conducciones, etc.) <p style="text-align: center;"><u>GENERALES:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Todos los trabajos se realizarán sin tensión, y el personal encargado deberá estar autorizado por su empresa. En caso de existir la necesidad de trabajar con tensión, se realizará un procedimiento de actuación y los trabajos serán supervisados y dirigidos por un trabajador cualificado, que vigile el cumplimiento del protocolo y el cumplimiento de las medidas de seguridad, tanto colectivas como de protección individual de los trabajadores afectados por el trabajo. <i>(Todos)</i> ✓ En los trabajos de montaje de equipos eléctricos de grandes dimensiones (centros de transformación, alumbrado, etc.) se recurrirá a maquinaria adecuada al peso de los equipos, y todos los trabajos de carga y descarga se realizarán con una completa coordinación entre el gruista del vehículo y los estrobadores necesarios para la maniobra. <i>(5,7,8,11)</i> ✓ Para evitar que los operarios permanezcan mucho tiempo en la misma postura se alternarán los trabajos y se realizarán pausas. <i>(1,4,13)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Será obligatorio el uso de chaleco reflectante, ropa de trabajo y botas de seguridad. ✓ Ropa reflectante especial en casos particulares, de poca visibilidad y/o tráfico rápido. ✓ Use casco de seguridad en zonas con riesgo de caída de objetos y/o golpes contra objetos o maquinas. ✓ Guantes de cuero o de goma en manipulación de objetos. ✓ Guantes, botas y materiales aislantes en presencia de riesgo eléctrico. ✓ Banqueta y alfombra aislante en conexiones eléctricas a nivel del suelo. ✓ Pértigas y comprobadores de tensión adecuados.

INSTALACIÓN Y CONEXIONADO DE ALUMBRADO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<p><u>INSTALACIÓN DE BÁCULOS Y LUMINARIAS ELEVADAS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se estudiarán las zonas de recorrido de los elementos prefabricados durante su descarga y colocación, asegurándose de que no hay posibilidad de daños tanto a humanos como a materiales. (1,5,7,8,11,12,22,26) ✓ Sólo podrán utilizar equipos de trabajo móviles para elevación de trabajadores y de materiales aquel personal que disponga de la autorización y formación adecuada. (29) ✓ Los operarios que no intervengan directamente en la ejecución de la unidad se mantendrán fuera del alcance de la grúa y de la zona de ubicación de la grúa. (8,11,23) ✓ A las cargas, antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra, se les amarrarán, preferentemente y si son necesarios, los cabos de guía para dirigir el giro y su ubicación. (8,11,13) ✓ Para la instalación del equipo de iluminación elevado, se emplearán preferentemente plataformas autoportantes. (1,4,5,11,13) <p><u>INSTALACIÓN DE PUNTOS DE LUZ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones. (2,6,7) ✓ Los andamios y plataformas de trabajo cumplirán las especificaciones de seguridad requeridas para cada trabajo. (1,2,5) ✓ Las escaleras de mano a utilizar serán preferentemente del tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas. (1) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gafas y/o protección facial contra impactos con riesgo de proyección de partículas. ✓ Cinturón o arnés de seguridad con puntos de amarre establecidos previamente, siempre que la posición de trabajo no sea estable. ✓ Cinturón antivibratorio o dorsolumbar en caso necesario.

INSTALACIÓN Y CONEXIONADO DE ALUMBRADO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas. (1) ✓ Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas. (1) <p style="text-align: center;"><u>CONEXIONADO:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra contactos con la energía eléctrica. (15,16) ✓ Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra. (15,16,21) ✓ Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes. (15,16,21) ✓ Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Media Tensión. (15,16,21) ✓ Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio. (15,16,21) 	

Nota: Los números entre paréntesis y *cursiva* indican los riesgos que se evitan al aplicar esa Medida Preventiva y/o Protección Colectiva.

CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
2 Caída de personas al mismo nivel 3 Caída de objetos por desplome o derrumbamiento 4 Caída de objetos en manipulación 5 Caída de objetos desprendidos 6 Pisadas sobre objetos 7 Choques y golpes contra objetos inmóviles 8 Choques y golpes contra objetos móviles 9 Golpes y cortes por objetos o herramientas 10 Proyección de fragmentos o partículas 13 Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos 14 Exposición a temperaturas ambientales extremas 15 Contactos térmicos 16 Contactos eléctricos 22 Daños causados por seres vivos 24 Exposición a ruido 26 Iluminación inadecuada	<p style="text-align: center;"><u>VER FICHAS DE NORMAS DE SEGURIDAD</u></p> <p>Además:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se seguirán todas las normas indicadas en las fichas de unidades de obra complementarias según el trabajo a realizar (Cerramientos y Muros, etc.) ✓ No se circulará nunca por encima ni entre materiales almacenados que no permiten el paso de manera segura. (2,6,7,13) ✓ Los elementos de montaje como tabloneros, marcos y puertas, se apilarán en horizontal. (3) ✓ Las piezas con aristas cortantes y punzantes, se colocarán alejados de las zonas de paso, si esto no fuese posible se señalizarán y protegerán las aristas. (7,9,13) ✓ Las cargas se manipularán tal y como se indica en la formación e información de manipulación manual de cargas suministrada al trabajador. (13) ✓ Siempre que se trabaje con herramientas o piezas con partes cortantes, se hará tomando las precauciones oportunas y empleando guantes de seguridad homologados. (4,9,13) ✓ El riesgo de proyección de fragmentos se deriva de las actividades de picado, corte, ajuste, lijado y pegado. Será obligatorio el uso de gafas de seguridad. (10) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Será obligatorio el uso de chaleco reflectante, ropa de trabajo y botas de seguridad. ✓ Use casco de seguridad en zonas con riesgo de caída de objetos y/o golpes contra objetos o maquinas. ✓ Guantes de cuero o de goma en manipulación de objetos ✓ Mascarillas con filtro en ambientes pulvígenos. ✓ Gafas y/o protección facial contra impactos con riesgo de proyección de partículas. ✓ Auriculares, orejeras o tapones en presencia de ruidos elevados.

Nota: Los números entre paréntesis y *cursiva* indican los riesgos que se evitan al aplicar esa Medida Preventiva y/o Protección Colectiva.

REMATES

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
1 Caída de personas a distinto nivel 2 Caída de personas al mismo nivel 4 Caída de objetos en manipulación 6 Pisadas sobre objetos 7 Choques y golpes contra objetos inmóviles 9 Golpes y cortes por objetos o herramientas 10 Proyección de fragmentos o partículas 11 Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos 12 Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos 13 Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos 14 Exposición a temperaturas ambientales extremas 15 Contactos térmicos 16 Contactos eléctricos 21 Incendios 22 Daños causados por seres vivos 23 Atropellos o golpes con vehículos 24 Exposición a ruido 26 Iluminación inadecuada 29 Otros	<p style="text-align: center;"><u>VER FICHAS DE NORMAS DE SEGURIDAD</u></p> <p>Además:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se seguirán todas las normas indicadas en las fichas de unidades de obra complementarias según el trabajo a realizar. ✓ La señalización de obra y las protecciones colectivas se mantendrá mientras se den los riesgos. Se adoptarán las medidas de protección individual necesarias para evitar los accidentes. <i>(Todos)</i> ✓ Cuando los trabajos se realicen simultáneamente a otras fases de obra, el personal deberá prestar especial atención a las posibles interferencias de otras actividades, con el riesgo potencial que éstas entrañan. Se dispondrá la señalización apropiada con el fin de evitar atropellos con máquinas o vehículos. <i>(Todos)</i> ✓ Siempre que se pueda, se intentará que en la obra exista algún equipo de trabajo para facilitar la manipulación de cargas (p.e. carretilla manual, dumper, etc). <i>(4,13)</i> ✓ Como mínimo habrán dos personas en el tajo para realizar los trabajos restantes. <i>(29)</i> ✓ Los elementos sobrantes de la obra serán desalojados a un lugar propuesto por la empresa adecuado para ello. <i>(29)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Será obligatorio el uso de chaleco reflectante, ropa de trabajo y botas de seguridad. ✓ Guantes de cuero o de goma en manipulación de objetos ✓ Botas impermeables en zonas húmedas o en presencia de lodos. ✓ Gafas y/o protección facial contra impactos con riesgo de proyección de partículas. ✓ Cinturón o arnés de seguridad con puntos de amarre establecidos previamente, siempre que la posición de trabajo no sea estable. ✓ Auriculares, orejeras o tapones en presencia de ruidos elevados.

Nota: Los números entre paréntesis y *cursiva* indican los riesgos que se evitan al aplicar esa Medida Preventiva y/o Protección Colectiva.

Ficha de Maquinaria

GRUPO ELECTRÓGENO

ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA DEL MOTOR

- ✓ El grupo electrógeno sólo puede ser utilizado por personal autorizado y con una formación específica adecuada.
- ✓ Se debe colocar el grupo sobre terreno firme y nivelado.
- ✓ No sitúe el grupo a menos de 2 metros (como norma general y dependiendo del terreno) del borde de taludes, desniveles, carreteras o asimilables.
- ✓ Todas las conexiones a tierra deben estar ajustadas y libres de corrosión.
- ✓ Los generadores deben estar dotados de interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad.
- ✓ Mantenga siempre limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- ✓ Coloque una etiqueta en el interruptor de arranque, botón de arranque, perilla de arranque neumático y/o en el sistema de arranque remoto antes de dar servicio al motor o al generador con la leyenda "NO OPERAR".
- ✓ No lleve el cabello largo, sortijas, pulseras, bufanda ni ningún otro elemento susceptible de atrapamiento.
- ✓ Compruebe los niveles de combustible, lubricantes, circuito de refrigeración y filtro de admisión del motor.
- ✓ Compruebe el correcto funcionamiento de todos los dispositivos de alarma y señalización.
- ✓ Compruebe que todos los resguardos y cubiertas protectoras están instalados.
- ✓ No ponga en funcionamiento el grupo electrógeno en locales cerrados, sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior.
- ✓ En caso de fallos se prohíbe la puesta en marcha del equipo.

PUESTA EN MARCHA

- ✓ Nunca arranque el motor haciendo puente entre las terminales del motor o de los bornes de las baterías.
- ✓ No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, papel de aluminio, etc) debiéndose utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso.
- ✓ Todos los conductores utilizados estarán aislados, tendrán como mínimo 1.000V. de tensión nominal, y no tendrán defectos apreciables (rasgones, repelones o similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- ✓ Respete las luces de testigo y advertencia.
- ✓ No ponga en funcionamiento el grupo electrógeno en locales cerrados, sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior. La emisión de gases del tubo de escape es muy nociva, y en casos extremos mortal.
- ✓ En caso de fallos se prohíbe la puesta en marcha del equipo.
- ✓ Antes de arrancar el grupo, asegúrese de que no se encuentran personas u obstáculos en las inmediaciones.

AL TERMINAR EL SERVICIO

- ✓ Si el grupo electrógeno está averiado se señalará con un cartel de aviso con la leyenda: "MÁQUINA AVERIADA NO CONECTAR".
- ✓ Use el botón de parada de emergencia solamente en caso de emergencia.

REGLAS PARA EL SERVICIO

- ✓ No lleve el cabello largo, sortijas, pulseras, bufanda ni ningún otro elemento susceptible de atrapamiento.
- ✓ Los trabajos en el sistema eléctrico de la máquina sólo puede realizarlos un técnico electricista.
- ✓ En los sistemas hidráulicos podrá trabajar únicamente personal que tenga conocimientos y experiencia especializada en hidráulica.
- ✓ Realice las operaciones de mantenimiento, reparaciones y ajustes con el motor parado. Coloque un cartel en el interruptor de arranque con la leyenda "NO TOCAR, HOMBRES TRABAJANDO"
- ✓ Deje que se enfríe el motor antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento.
- ✓ No permita que el aceite o los componentes calientes entren en contacto con la piel. Utilice la ropa y los equipos de protección adecuados.
- ✓ Deje que los componentes del sistema de enfriamiento se enfríen antes de drenar el sistema de enfriamiento.
- ✓ Alivie toda presión del sistema de lubricación, sistema de combustible o sistema de enfriamiento antes de desconectar tuberías, accesorios o componentes relacionados.
- ✓ Drene todos los fluidos en un recipiente apropiado. Nunca en envases de vidrio.
- ✓ Nunca doble ni golpee las tuberías de alta presión.
- ✓ No intente hacer reparaciones que no entienda.
- ✓ Para desmontar una batería empiece siempre desconectando el cable de masa. El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería.
- ✓ El electrolito de la batería es corrosivo, evite el contacto con la piel.
- ✓ Nunca debe inclinar la batería pues podría derramarse.
- ✓ Utilice grilletes de seguridad y eslingas ambos homologados y en buen estado de conservación para el transporte en suspensión.
- ✓ Antes de arrancar el motor y poner a trabajar la máquina asegúrese de que todas las tapas de protección de la misma están cerradas.
- ✓ Para comprobar si hay fugas, utilice un papel o cartón duro nunca la mano.

INCENDIOS

- ✓ Realice el repostaje del combustible con el motor parado.
- ✓ No fume ni realice fuegos en las cercanías mientras se reabastece el motor de combustible.
- ✓ Limpie inmediatamente el combustible derramado.
- ✓ No utilice gasoil u otro material fácilmente inflamable para la limpieza.
- ✓ No guarde trapos sucios de aceites y grasas.
- ✓ Guarde los combustibles y lubricantes en recipientes marcados de manera apropiada y en lugar seguro.
- ✓ Las baterías producen gases explosivos. Nunca fume cerca de ellas.
- ✓ Evite el contacto de objetos metálicos como herramientas, correas de reloj, sortijas, etc. con los bornes de la batería.
- ✓ El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería para evitar chispas que pudieran ocasionar un incendio.
- ✓ Nunca acople una batería descargada a otra plenamente cargada, puede producir una explosión.

Ficha de Maquinaria**MOTOVOLQUETE****ANTES DE LA CONDUCCIÓN**

- ✓ El motovolquete sólo puede ser utilizado por personal autorizado y con una formación específica adecuada.
- ✓ El motovolquete no puede circular por vías públicas a menos que disponga de las autorizaciones necesarias.
- ✓ Mantenga siempre limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- ✓ Suba y baje del motovolquete utilizando las escalerillas y asideros y manténgalos en perfecto estado de limpieza. Nunca salte.
- ✓ Use siempre las protecciones que requiera la naturaleza del trabajo, como por ejemplo zapatos de seguridad y protectores de oído.
- ✓ Antes de iniciar la marcha regule la posición de su asiento y la de los espejos retrovisores y abróchese el cinturón de seguridad.
- ✓ Antes de arrancar haga un test de las luces testigo.
- ✓ Compruebe los dispositivos de alarma y señalización.
- ✓ Verifique los sistemas de frenos y de dirección de la máquina.
- ✓ Compruebe la presión de aire en los neumáticos.
- ✓ En caso de fallos se prohíbe la puesta en marcha de la máquina.
- ✓ No conduzca si está bajo los efectos del alcohol, medicamentos u otras drogas.
- ✓ Está prohibido transportar pasajeros en la máquina motovolquete.

CONDUCCIÓN

- ✓ Respete las luces de testigo y advertencia.
- ✓ Antes de iniciar la marcha asegúrese de que no se encuentran personas u obstáculos en las inmediaciones de la máquina.
- ✓ No permita que nadie se acerque a las zonas de peligro de piezas en movimiento de la máquina.
- ✓ No se debe bajar ni subir a la máquina en marcha.
- ✓ Infórmese antes de atravesar puentes, forjados, acequias soterradas, etc. de la capacidad de carga de éstos.
- ✓ Mantenga siempre la distancia suficiente con los bordes de las excavaciones de obra y con los taludes, para evitar riesgos de vuelco.
- ✓ Respete la distancia de seguridad con otras máquinas.
- ✓ No desplace la máquina en bajada en dirección transversal. Peligro de que la máquina vuelque.
- ✓ Evite conducir por inclinaciones laterales demasiado pronunciadas.

Ficha de Maquinaria**MOTOVOLQUETE****AL FINALIZAR LOS TRABAJOS**

- ✓ Estacione el motovolquete en suelo plano y compacto y con el freno de estacionamiento aplicado.
- ✓ Mantenga la caja bajada o si está levantada asegúrese que está fija.
- ✓ Ponga todas las palancas en posición neutral.
- ✓ Pare el motor, saque la llave de encendido y retire la llave de desconectado de la batería.
- ✓ Cierre todos los depósitos, cajas, puertas, etc.
- ✓ Si la máquina está averiada y no se puede retirar se señalará con un cartel de aviso con la leyenda: "MÁQUINA AVERIADA NO CONECTAR". Además se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos. La misma persona que coloque el letrero de "MÁQUINA AVERIADA NO CONECTAR", será la encargada de retirarlo.

REGLAS PARA EL SERVICIO

- ✓ No trabaje en el motovolquete sin tener los conocimientos necesarios para ello.
- ✓ Repare o cambie las herramientas o equipos que estén estropeados.
- ✓ Cuando trabaje en el motovolquete no lleve nunca bufanda ni adornos que puedan engancharse y provocar accidentes personales.
- ✓ Los trabajos en el sistema eléctrico de la máquina sólo puede realizarlos un técnico electricista.
- ✓ En los sistemas hidráulicos podrá trabajar únicamente personal que tenga conocimientos y experiencia especializada en hidráulica.
- ✓ Cuando tenga que cambiar el aceite del motor, sistema hidráulico o caja de cambios, tenga en cuenta que el aceite puede estar caliente y causarle quemaduras.
- ✓ Para desmontar una batería empiece siempre desconectando el cable de masa. El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería.
- ✓ El electrolito de la batería es corrosivo, evite el contacto con la piel.
- ✓ Nunca debe inclinar la batería pues podría derramarse.
- ✓ Antes de arrancar el motor y poner a trabajar la máquina asegúrese de que todas las tapas de protección de la misma están cerradas.
- ✓ Para comprobar si hay fugas, utilice un papel o cartón duro nunca la mano.
- ✓ Evite ponerse delante o detrás de la máquina cuando el motor esté en marcha.

Ficha de Maquinaria**MOTOVOLQUETE****INCENDIOS**

- ✓ Lleve siempre en el motovolquete un extintor manual en un lugar destinado para él y que le resulte fácilmente accesible. Aprenda a manejar el extintor.
- ✓ Mantenga el equipo extintor en buen estado de funcionamiento.
- ✓ Al repostar combustible o cuando se ha abierto el sistema de combustible: pare el motor, apague las luces, no fume ni haga fuegos en las cercanías.
- ✓ No debe repostar en locales cerrados.
- ✓ Limpie inmediatamente el combustible derramado.
- ✓ No utilice gasoil u otro material fácilmente inflamable para la limpieza.
- ✓ No guarde en la máquina líquidos combustibles ni trapos sucios de aceites y grasas.
- ✓ Revise periódicamente los sistemas eléctricos.
- ✓ Las baterías producen gases explosivos. Nunca fume cerca de ellas.
- ✓ Evite el contacto de objetos metálicos como herramientas, correas de reloj, sortijas, etc. con los bornes de la batería.
- ✓ El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería para evitar chispas que pudieran ocasionar un incendio.
- ✓ Nunca acople una batería descargada a otra plenamente cargada, puede producir una explosión.

Ficha de Maquinaria

CAMIÓN GÓNDOLA

ANTES DE LA CONDUCCIÓN

- ✓ Use siempre las protecciones que requiera la naturaleza del trabajo.
- ✓ Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- ✓ Suba y baje del camión frontalmente al mismo, utilizando las escalerillas y asideros, y manténgalos en perfecto estado de limpieza. Nunca salte.
- ✓ Antes de iniciar la marcha abróchese el cinturón de seguridad tanto usted que conduce como su acompañante.
- ✓ Regule la posición de su asiento y la de los espejos retrovisores.
- ✓ Antes de arrancar haga un test de las luces testigo.
- ✓ Verifique los sistemas de frenos y de dirección del camión.
- ✓ En caso de fallos se prohíbe la puesta en marcha del camión.
- ✓ No transporte pasajeros en número superior al de asientos del camión ni tampoco en el exterior de la cabina.
- ✓ No conduzca si está bajo los efectos del alcohol, medicamentos u otras drogas.
- ✓ No sobrecargue el camión.

CUANDO EL MOTOR ESTÁ EN MARCHA

- ✓ Respete las luces de testigo y advertencia.
- ✓ Si el camión se deja desatendido hay que parar el motor.
- ✓ Si vuelca el camión nunca salte

CONDUCCIÓN

- ✓ Antes de comenzar a trabajar, planifique las maniobras.
- ✓ Utilice las señales luminosas y acústicas.
- ✓ Antes de iniciar la marcha asegúrese de que no se encuentran personas u obstáculos en las inmediaciones del camión góndola.
- ✓ Infórmese antes de atravesar puentes, forjados, acequias soterradas, etc. de la capacidad de carga de estas estructuras para evitar la caída o vuelco de la máquina.
- ✓ Mantenga la distancia suficiente al pasar por debajo de túneles, líneas aéreas, puentes, etc.
- ✓ Evite conducir a elevada velocidad en curvas, terrenos accidentados y la en bajada de pendientes.
- ✓ Al circular por terreno blando procure elegir diferentes huellas en cada viaje.
- ✓ Evite conducir por inclinaciones laterales demasiado pronunciadas y sobre piedras y tocones afilados.
- ✓ No trabaje en pendientes superiores al 30%.
- ✓ Respete el código de circulación por carretera.

CARGA

- ✓ Hágase guiar en las maniobras marcha atrás que por su complicación lo exijan (por ej. lugares de paso estrechos), utilice los espejos retrovisores y mantenga el contacto ocular con el guía.
- ✓ Utilice los espejos retrovisores.
- ✓ Estacione el remolque en terreno llano.
- ✓ Durante la carga utilice el freno de estacionamiento.
- ✓ Compruebe que la rampa de acceso al camión góndola puede soportar el peso de la máquina a cargar.

- ✓ Compruebe que la longitud del remolque es la adecuada para transportar la máquina.
- ✓ Antes de empezar la conducción asegúrese de que la carga no puede desprenderse. Asegure los elementos móviles de la máquina a transportar.
- ✓ No sobrecargue el camión.

AL TERMINAR EL SERVICIO

- ✓ Estacione el camión góndola en suelo plano y con el freno de estacionamiento aplicado. Si el suelo no es plano bloquee las ruedas.
- ✓ Pare el motor, saque la llave de encendido, cierre las ventanillas, la puerta y las cubiertas del motor.

REGLAS PARA EL SERVICIO

- ✓ No trabaje en la máquina sin tener los conocimientos necesarios para ello.
- ✓ Repare o cambie las herramientas o equipos que estén estropeados.
- ✓ Nunca ande por superficies de la máquina que no están preparadas ni destinadas para ello.
- ✓ Cuando trabaje con el camión góndola no lleve nunca bufanda ni adornos que puedan engancharse y provocar accidentes personales.
- ✓ Cuando tenga que cambiar el aceite del motor, sistema hidráulico o caja de cambios, tenga en cuenta que el aceite puede estar caliente y causarle quemaduras.
- ✓ Para desmontar una batería empiece siempre desconectando el cable de masa. El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería.
- ✓ El electrolito de la batería es corrosivo, evite el contacto con la piel.
- ✓ Nunca debe inclinar la batería pues podría derramarse.
- ✓ Cuando deba utilizar el gato, asegúrese de que la superficie sobre la que descansa es uniforme y tiene la suficiente resistencia para soportar la carga. Coloque el gato en el lugar correcto y en el ángulo adecuado de elevación.
- ✓ Antes de arrancar el motor y poner a trabajar el camión asegúrese de que todas las tapas del mismo están cerradas.
- ✓ Para comprobar si hay fugas, utilice un papel o cartón duro nunca la mano.
- ✓ Antes de iniciar cualquier trabajo en los sistemas de aire comprimido, descomprímalos.
- ✓ Evite ponerse delante o detrás del camión cuando el motor esté en marcha.
- ✓ Después de terminado el servicio cierre y asegure el capó del motor y todas las chapas protectoras.

Ficha de Maquinaria**CAMIÓN GÓNDOLA****INCENDIOS**

- ✓ Lleve siempre en el camión góndola un extintor manual en un lugar destinado para él y que le resulte fácilmente accesible. Aprenda a manejar el extintor.
- ✓ Mantenga el equipo extintor en buen estado de funcionamiento.
- ✓ No guarde en el camión líquidos combustibles ni trapos sucios de aceites y grasas
- ✓ Al repostar combustible o cuando se ha abierto el sistema de combustible: pare el motor y apague las luces, no fume ni haga fuegos en las cercanías del camión.
- ✓ El gasóleo es inflamable y no se debe utilizar como detergente.
- ✓ Revise periódicamente los sistemas eléctricos.
- ✓ Las baterías producen gases explosivos. Nunca fume cerca de ellas.
- ✓ Evite el contacto de objetos metálicos como herramientas, correas de reloj, sortijas, etc. con los bornes de la batería.
- ✓ El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería para evitar chispas que pudieran ocasionar un incendio.
- ✓ Nunca acople una batería descargada a otra plenamente cargada, puede producir una explosión.

INFLADO DE NEUMÁTICOS

- ✓ Al medir la presión de inflado del neumático el camión no debe llevar carga.
- ✓ Al inflar un neumático, utilice boquilla autoblocante con un tubo suficientemente largo que le permita situarse fuera de la zona de peligro en caso de que explote el neumático.
- ✓ El neumático de repuesto sólo deberá inflarse lo suficiente para mantener en su sitio las partes de la llanta.
- ✓ Antes de inflar el neumático asegúrelo con una jaula de protección, cables o cadenas.
- ✓ No debe soldar ni cortar llantas con el neumático inflado.
- ✓ No monte partes de llanta de diferentes dimensiones ni utilice piezas dañadas o erróneas.
- ✓ Antes de sacar objetos extraños de la banda de rodadura, deje salir el aire.
- ✓ Antes de colocar el aro de cierre asegúrese de que la ranura está libre de suciedad y corrosión.

Ficha de Maquinaria**APISONADORA TÁNDEM****ANTES DE LA CONDUCCIÓN**

- ✓ La apisonadora de tándem sólo puede ser utilizada por personal autorizado y con una formación específica adecuada.
- ✓ Mantenga siempre limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- ✓ Suba y baje de la apisonadora de tándem utilizando las escalerillas y asideros y manténgalos en perfecto estado de limpieza. Nunca salte.
- ✓ Use siempre las protecciones que requiera la naturaleza del trabajo, como por ejemplo zapatos de seguridad y protectores de oído.
- ✓ Antes de iniciar la marcha abróchese el cinturón de seguridad.
- ✓ Regule la posición de su asiento y la de los espejos retrovisores.
- ✓ Antes de arrancar haga un test de las luces testigo.
- ✓ Compruebe las luces de intermitencia, e intermitencias de emergencia, la bobina y el alumbrado.
- ✓ Verifique los sistemas de frenos y de dirección de la máquina.
- ✓ Compruebe la presión de aire en los neumáticos.
- ✓ Verifique el nivel de llenado del depósito de agua, y del depósito de aditivo.
- ✓ En caso de fallos se prohíbe la puesta en marcha de la máquina.
- ✓ No conduzca si está bajo los efectos del alcohol, medicamentos u otras drogas.
- ✓ Está prohibido transportar pasajeros en la apisonadora de tándem.

CONDUCCIÓN

- ✓ Respete las luces de testigo y advertencia.
- ✓ Antes de iniciar la marcha asegúrese de que no se encuentran personas u obstáculos en las inmediaciones de la máquina.
- ✓ No permita que nadie se acerque a las zonas de peligro de piezas en movimiento de la máquina.
- ✓ No se debe bajar ni subir a la máquina en marcha.
- ✓ Si vuelca la máquina, nunca salte.
- ✓ No utilice el interruptor de parada de emergencia como freno de servicio.
- ✓ La apisonadora de tándem debe utilizarse únicamente para su uso previsto.
- ✓ Infórmese antes de atravesar puentes, forjados, acequias soterradas, etc. de la capacidad de carga de estas estructuras para evitar la caída o el vuelco de la máquina.
- ✓ No debe utilizar la vibración en inmediaciones de edificios o puentes. Peligro de derrumbamiento.
- ✓ Antes de conectar la vibración asegúrese de que no existen conducciones enterradas que puedan sufrir daños.
- ✓ Mantenga la distancia suficiente al pasar por debajo de túneles, líneas aéreas, puentes, etc.
- ✓ Se procurará no acercar las ruedas de la apisonadora tandem a menos de 2 m. (como norma general y dependiendo del terreno) del borde de la excavación.
- ✓ Procure mantener una distancia de 8 metros con el equipo de extendido siempre que pueda.
- ✓ No desplace la máquina en bajada en dirección transversal. Corre el peligro de que la máquina vuelque.
- ✓ Recorra las pendientes con una inclinación de más del 7% en la marcha más corta. Nunca cambie de velocidad en bajada.
- ✓ Evite conducir por inclinaciones laterales demasiado pronunciadas.
- ✓ Mantenga operativa la señal acústica de marcha atrás y el rotativo luminoso.
- ✓ En situación crítica o peligrosa debe accionar inmediatamente el pulsador de parada de emergencia.

Ficha de Maquinaria**APISONADORA TÁNDEM**

- ✓ Está prohibido el uso de la máquina en caso de nieve o hielo.

AL FINALIZAR LOS TRABAJOS

- ✓ Estacione la apisonadora de tándem en suelo plano y compacto y con el freno de estacionamiento aplicado.
- ✓ En tiempo frío con peligro de heladas, aparque la apisonadora de tándem sobre tablas o sobre grava seca.
- ✓ Baje todos los elementos reglables en altura y bloquee eventualmente su posición.
- ✓ Ponga todas las palancas en posición de paro o punto muerto.
- ✓ Desconecte la vibración.
- ✓ Pare el motor, saque la llave de encendido y retire la llave de desconectado de la batería.
- ✓ Cierre todos los depósitos, cajas, puertas, etc.
- ✓ Si la máquina está averiada y no se puede retirar se señalará con un cartel de aviso con la leyenda: "MÁQUINA AVERIADA NO CONECTAR". Además se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos. La misma persona que coloque el letrero de "MÁQUINA AVERIADA NO CONECTAR", será la encargada de retirarlo.

REGLAS PARA EL SERVICIO

- ✓ No trabaje en la apisonadora de tándem sin tener los conocimientos necesarios para ello.
- ✓ Repare o cambie las herramientas o equipos que estén estropeados.
- ✓ Cuando trabaje en la apisonadora de tándem no lleve nunca bufanda ni adornos que puedan engancharse y provocar accidentes personales.
- ✓ Los trabajos en el sistema eléctrico de la máquina sólo puede realizarlos un técnico electricista.
- ✓ En los sistemas hidráulicos podrá trabajar únicamente personal que tenga conocimientos y experiencia especializada en hidráulica.
- ✓ Cuando tenga que cambiar el aceite del motor, sistema hidráulico o caja de cambios, tenga en cuenta que el aceite puede estar caliente y causarle quemaduras. Utilice los equipos de protección personal.
- ✓ Para desmontar una batería empiece siempre desconectando el cable de masa. El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería.
- ✓ El electrolito de la batería es corrosivo, evite el contacto con la piel.
- ✓ Nunca debe inclinar la batería pues podría derramarse.
- ✓ Antes de arrancar el motor y poner a trabajar la máquina asegúrese de que todas las tapas de protección de la misma están cerradas.
- ✓ Para comprobar si hay fugas, utilice un papel o cartón duro nunca la mano.
- ✓ Evite ponerse delante o detrás de la máquina cuando el motor esté en marcha.

Ficha de Maquinaria**APISONADORA TÁNDEM****INCENDIOS**

- ✓ Lleve siempre en la apisonadora de tándem un extintor manual en un lugar destinado para él y que le resulte fácilmente accesible. Aprenda a manejar el extintor.
- ✓ Mantenga el equipo extintor en buen estado de funcionamiento.
- ✓ Al repostar combustible o cuando se ha abierto el sistema de combustible: pare el motor y las calefacciones que trabajen con combustible, apague las luces, no fume ni haga fuegos en las cercanías.
- ✓ No repostar en locales cerrados.
- ✓ Limpie inmediatamente el combustible derramado.
- ✓ No utilice gasoil u otro material fácilmente inflamable para la limpieza.
- ✓ No guarde en la máquina líquidos combustibles ni trapos sucios de aceites y grasas.
- ✓ Revise periódicamente los sistemas eléctricos.
- ✓ Las baterías producen gases explosivos. Nunca fume cerca de ellas.
- ✓ Evite el contacto de objetos metálicos como herramientas, correas de reloj, sortijas, etc. con los bornes de la batería.
- ✓ El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería para evitar chispas que pudieran ocasionar un incendio.
- ✓ Nunca acople una batería descargada a otra plenamente cargada, puede producir una explosión.

Ficha de Maquinaria**MÁQUINA EXTENDEDORA****ANTES DE LA CONDUCCIÓN**

- ✓ La máquina extendedora sólo puede ser utilizada por personal cualificado.
- ✓ Mantenga siempre limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- ✓ Suba y baje de la máquina extendedora utilizando las escalerillas y asideros y manténgalos en perfecto estado de limpieza. Nunca salte.
- ✓ Use siempre las protecciones que requiera la naturaleza del trabajo, como por ejemplo chaleco reflectante, zapatos de seguridad y protectores de oído.
- ✓ Antes de iniciar la marcha abróchese el cinturón de seguridad tanto usted que conduce como su acompañante.
- ✓ Regule la posición de su asiento y la de los espejos retrovisores.
- ✓ Antes de arrancar haga un test de las luces testigo.
- ✓ Verifique los sistemas de frenos y de dirección de la máquina.
- ✓ En caso de fallos se prohíbe la puesta en marcha de la máquina.
- ✓ No conduzca si está bajo los efectos del alcohol, medicamentos u otras drogas.
- ✓ No transporte pasajeros en número superior al de asientos de la máquina extendedora.

CONDUCCIÓN

- ✓ Antes de arrancar el motor accione el claxon. Respete las luces de testigo y advertencia.
- ✓ Antes de iniciar la marcha asegúrese de que no se encuentran personas u obstáculos en las inmediaciones de la máquina.
- ✓ No permita que nadie se acerque a las zonas de peligro de piezas en movimiento de la máquina.
- ✓ No se debe bajar ni subir a la máquina en marcha.
- ✓ Si vuelca la máquina extendedora, nunca salte.
- ✓ La máquina extendedora debe utilizarse únicamente para su uso previsto.
- ✓ Infórmese antes de atravesar puentes, forjados, acequias soterradas, etc. de la capacidad de carga de estas estructuras para evitar la caída o vuelco de la máquina.
- ✓ Mantenga la distancia suficiente al pasar por debajo de túneles, líneas aéreas, puentes, etc.
- ✓ Mantenga una distancia de 8 metros con el equipo de compactación siempre que sea posible.
- ✓ No desplace la máquina transversalmente en bajada. Corre el peligro de que la máquina vuelque.
- ✓ Recorra las pendientes con una inclinación de más del 7% en la marcha más corta. Nunca cambie de velocidad en bajada.
- ✓ Evite conducir por inclinaciones laterales demasiado pronunciadas.
- ✓ En situación crítica o peligrosa debe accionar inmediatamente el pulsador de parada de emergencia.
- ✓ No permita que nadie se acerque a las zonas de peligro de piezas en movimiento de la máquina.

CARGA

- ✓ Durante la carga utilice el freno de estacionamiento.
- ✓ No sobrecargue la capacidad de carga de la máquina extendedora.

AL TERMINAR LOS TRABAJOS

Ficha de Maquinaria**MÁQUINA EXTENDEDORA**

- ✓ Nunca aparque la máquina extendedora llena de material de extendido.
- ✓ Estacione la máquina extendedora en suelo plano y compacto y con el freno de estacionamiento aplicado.
- ✓ Baje todos los elementos reglables en altura y bloquee eventualmente su posición.
- ✓ Cierre todos los depósitos, cajas, puertas, etc.
- ✓ Ponga todas las palancas en posición de paro o punto muerto.
- ✓ Pare el motor, saque la llave de encendido y retire la llave de desconectado de la batería.
- ✓ Si la máquina está averiada y no se puede retirar se señalará con un cartel de aviso con la leyenda: "MÁQUINA AVERIADA NO CONECTAR". Además se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos. La misma persona que coloque el letrero de "MÁQUINA AVERIADA NO CONECTAR", será la encargada de retirarlo.

REGLAS PARA EL SERVICIO

- ✓ No trabaje en la máquina extendedora sin tener los conocimientos necesarios para ello.
- ✓ Los trabajos en el sistema eléctrico de la máquina sólo puede realizarlos un técnico electricista.
- ✓ En los sistemas hidráulicos podrá trabajar únicamente personal que tenga conocimientos y experiencia especializada en hidráulica.
- ✓ Repare o cambie las herramientas o equipos que estén estropeados.
- ✓ Cuando trabaje en la máquina extendedora no lleve nunca bufanda ni adornos que puedan engancharse y provocar accidentes personales.
- ✓ Cuando tenga que cambiar el aceite del motor, sistema hidráulico o caja de cambios, tenga en cuenta que el aceite puede estar caliente y causarle quemaduras.
- ✓ Para desmontar una batería empiece siempre desconectando el cable de masa. El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería.
- ✓ El electrolito de la batería es corrosivo, evite el contacto con la piel.
- ✓ Nunca debe inclinar la batería pues podría derramarse.
- ✓ Antes de arrancar el motor y poner a trabajar la máquina asegúrese de que todas las tapas de protección de la misma están cerradas.
- ✓ Para comprobar si hay fugas, utilice un papel o cartón duro nunca la mano.
- ✓ Evite ponerse delante o detrás de la máquina cuando el motor esté en marcha.

INCENDIOS

- ✓ Lleve siempre en la máquina extendedora un extintor manual en un lugar destinado para él y que le resulte fácilmente accesible. Aprenda a manejar el extintor.
- ✓ Mantenga el equipo extintor en buen estado de funcionamiento.
- ✓ Al repostar combustible o cuando se ha abierto el sistema de combustible: pare el motor y apague las luces, no fume ni haga fuegos en las cercanías.
- ✓ No utilice gasoil u otro material fácilmente inflamable para la limpieza.
- ✓ No guarde en la máquina líquidos combustibles ni trapos sucios de aceites y grasas.
- ✓ Revise periódicamente los sistemas eléctricos.
- ✓ Las baterías producen gases explosivos. Nunca fume cerca de ellas.
- ✓ Evite el contacto de objetos metálicos como herramientas, correas de reloj, sortijas, etc. con los bornes de la batería.
- ✓ El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería para evitar chispas que pudieran ocasionar un incendio.
- ✓ Nunca acople una batería descargada a otra plenamente cargada, puede producir una explosión.

Ficha de Maquinaria**COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS****ANTES DE LA CONDUCCIÓN**

- ✓ El compactador de neumáticos sólo puede ser utilizado por personal autorizado y con una formación específica adecuada.
- ✓ Mantenga siempre limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- ✓ Suba y baje del compactador de neumáticos utilizando las escalerillas y asideros y manténgalos en perfecto estado de limpieza. Nunca salte.
- ✓ Use siempre las protecciones que requiera la naturaleza del trabajo, como por ejemplo zapatos de seguridad y protectores de oído.
- ✓ Antes de iniciar la marcha abróchese el cinturón de seguridad.
- ✓ Regule la posición de su asiento y espejos retrovisores.
- ✓ Antes de arrancar haga un test de las luces testigo.
- ✓ Compruebe las luces de intermitencia, e intermitencias de emergencia, la bobina y el alumbrado.
- ✓ Verifique los sistemas de frenos y de dirección de la máquina.
- ✓ Compruebe la presión de aire en los neumáticos.
- ✓ Verifique el nivel de llenado del depósito de agua, y del depósito de aditivo.
- ✓ En caso de fallos se prohíbe la puesta en marcha de la máquina.
- ✓ No conduzca si está bajo los efectos del alcohol, medicamentos u otras drogas.
- ✓ Está prohibido transportar pasajeros en el compactador de neumáticos.

CONDUCCIÓN

- ✓ Respete las luces de testigo y advertencia.
- ✓ Antes de iniciar la marcha asegúrese de que no se encuentran personas u obstáculos en las inmediaciones de la máquina.
- ✓ No permita que nadie se acerque a las zonas de peligro de piezas en movimiento de la máquina.
- ✓ No se debe bajar ni subir a la máquina en marcha.
- ✓ Si vuelca el compactador de neumáticos, nunca salte.
- ✓ No utilice el interruptor de parada de emergencia como freno de servicio.
- ✓ El compactador de neumáticos debe utilizarse únicamente para su uso previsto.
- ✓ Infórmese antes de atravesar puentes, forjados, acequias soterradas, etc. de la capacidad de carga de estas estructuras para evitar la caída o el vuelco de la máquina.
- ✓ No debe utilizar la vibración en inmediaciones de edificios o puentes. Peligro de derrumbamiento.
- ✓ Mantenga la distancia suficiente al pasar por debajo de túneles, líneas aéreas, puentes, etc.
- ✓ Se procurará no acercar las ruedas de la compactadora de neumáticos a menos de 2 m. (como norma general y dependiendo del terreno) del borde de la excavación.
- ✓ Respete la distancia de seguridad con otras máquinas.
- ✓ No desplace la máquina en bajada en dirección transversal. Corre el peligro de que la máquina vuelque.
- ✓ Recorra las pendientes con una inclinación de más del 7% en la marcha más corta. Nunca cambie de velocidad en bajada.
- ✓ Evite conducir por inclinaciones laterales demasiado pronunciadas.
- ✓ Mantenga operativa la señal acústica de marcha atrás y el rotativo luminoso.
- ✓ En situación crítica o peligrosa debe accionar inmediatamente el pulsador de parada de emergencia.
- ✓ Está prohibido el uso de la máquina en caso de nieve o hielo.

Ficha de Maquinaria**COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS**

AL FINALIZAR LOS TRABAJOS

- ✓ Estacione el compactador de neumáticos en suelo plano y compacto y con el freno de estacionamiento aplicado.
- ✓ En tiempo frío con peligro de heladas, aparque el compactador de neumáticos sobre tablas o sobre grava seca.
- ✓ Baje todos los elementos reglables en altura y bloquee eventualmente su posición.
- ✓ Ponga todas las palancas en posición de paro o punto muerto.
- ✓ Pare el motor, saque la llave de encendido y retire la llave de desconectado de la batería.
- ✓ Cierre todos los depósitos, cajas, puertas, etc.
- ✓ Si la máquina está averiada y no se puede retirar se señalará con un cartel de aviso con la leyenda: "MÁQUINA AVERIADA NO CONECTAR". Además se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos. La misma persona que coloque el letrero de "MÁQUINA AVERIADA NO CONECTAR", será la encargada de retirarlo.

REGLAS PARA EL SERVICIO

- ✓ No trabaje en el compactador de neumáticos sin tener los conocimientos necesarios para ello.
- ✓ Repare o cambie las herramientas o equipos que estén estropeados.
- ✓ Cuando trabaje en el compactador de neumáticos no lleve nunca bufanda ni adornos que puedan engancharse y provocar accidentes personales.
- ✓ Los trabajos en el sistema eléctrico de la máquina sólo puede realizarlos un técnico electricista.
- ✓ En los sistemas hidráulicos podrá trabajar únicamente personal que tenga conocimientos y experiencia especializada en hidráulica.
- ✓ Cuando tenga que cambiar el aceite del motor, sistema hidráulico o caja de cambios, tenga en cuenta que el aceite puede estar caliente y causarle quemaduras.
- ✓ Para desmontar una batería empiece siempre desconectando el cable de masa. El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería.
- ✓ El electrolito de la batería es corrosivo, evite el contacto con la piel.
- ✓ Nunca debe inclinar la batería pues podría derramarse.
- ✓ Antes de arrancar el motor y poner a trabajar la máquina asegúrese de que todas las tapas de protección de la misma están cerradas.
- ✓ Para comprobar si hay fugas, utilice un papel o cartón duro nunca la mano.
- ✓ Evite ponerse delante o detrás de la máquina cuando el motor esté en marcha.

INCENDIOS

- ✓ Lleve siempre en el compactador de neumáticos un extintor manual en un lugar destinado para él y que le resulte fácilmente accesible. Aprenda a manejar el extintor.
- ✓ Mantenga el equipo extintor en buen estado de funcionamiento.
- ✓ Al repostar combustible o cuando se ha abierto el sistema de combustible: pare el motor y las calefacciones que trabajen con combustible, apague las luces, no fume ni haga fuegos en las cercanías.
- ✓ No repostar en locales cerrados.
- ✓ Limpie inmediatamente el combustible derramado.
- ✓ No utilice gasoil u otro material fácilmente inflamable para la limpieza.
- ✓ No guarde en la máquina líquidos combustibles ni trapos sucios de aceites y grasas.
- ✓ Revise periódicamente los sistemas eléctricos.
- ✓ Las baterías producen gases explosivos. Nunca fume cerca de ellas.

Ficha de Maquinaria

COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS

- ✓ Evite el contacto de objetos metálicos como herramientas, correas de reloj, sortijas, etc. con los bornes de la batería.
- ✓ El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería para evitar chispas que pudieran ocasionar un incendio.
- ✓ Nunca acople una batería descargada a otra plenamente cargada, puede producir una explosión.

Ficha de Maquinaria**MÁQUINA FRESADORA****ANTES DE LA CONDUCCIÓN**

- ✓ La máquina fresadora sólo puede ser utilizada por personal autorizado con formación específica adecuada.
- ✓ Use siempre las protecciones que requiera la naturaleza del trabajo.
- ✓ Mantenga siempre limpios los rótulos de seguridad instalado en la máquina y reemplace los que falten.
- ✓ Examine el estado del portapicas, las picas de la máquina y la nivelación electrónica.
- ✓ Examine el sistema de enfriamiento del motor por si tiene fugas o acumulación de suciedad.
- ✓ Suba y baje de la máquina frontalmente a la misma, utilizando las escalerillas y asideros, y manténgalos en perfecto estado de limpieza. Nunca salte.
- ✓ Antes de iniciar la marcha abróchese el cinturón de seguridad.
- ✓ Regule la posición de su asiento y la de los espejos retrovisores.
- ✓ Antes de arrancar haga un test de las luces testigo.
- ✓ Verifique los sistemas de frenos y de dirección de la máquina.
- ✓ Compruebe el funcionamiento de los dispositivos de alarma y señalización.
- ✓ En caso de fallos se prohíbe la puesta en marcha de la máquina fresadora.
- ✓ No transporte pasajeros en número superior al de asientos de la máquina fresadora ni tampoco en el exterior de la cabina.
- ✓ Antes de maniobrar con la máquina fresadora asegúrese de que no hay nadie trabajando, debajo o cerca de la máquina fresadora.
- ✓ No conduzca si está bajo los efectos del alcohol, medicamentos u otras drogas.

CONDUCCIÓN

- ✓ Antes de maniobrar con la máquina fresadora asegúrese de que no hay nadie trabajando, debajo o cerca de la máquina fresadora.
- ✓ Antes de maniobrar observe las peculiaridades de la obra y el entorno de trabajo.
- ✓ Infórmese antes de atravesar puentes, forjados, acequias soterradas, etc. de la capacidad de carga de estas estructuras para evitar la caída o vuelco de la máquina.
- ✓ Mantenga la distancia suficiente al pasar por debajo de túneles, líneas aéreas, puentes, etc.
- ✓ Si hace contacto con una línea aérea de corriente eléctrica mantenga la calma, conduzca la máquina si es posible fuera de la zona de peligro, ordene la desconexión de la corriente y salga de la máquina únicamente cuando esté seguro de que no hay corriente.
- ✓ Evite conducir por inclinaciones laterales y pendientes demasiado pronunciadas.
- ✓ No manipule el portadiscos y los discos con el motor en marcha.
- ✓ Respete el código de circulación por carretera.

AL TERMINAR EL SERVICIO

- ✓ Pare la máquina una vez terminado el rectificado.
- ✓ Estacione la máquina fresadora en un lugar apartado de la vía de circulación, en suelo plano y con el freno de estacionamiento aplicado.
- ✓ Desconecte todos los servicios para parar la máquina, ponga los mandos de control en la posición neutra.
- ✓ Conecte el freno de estacionamiento de la máquina fresadora, pare el motor, saque la llave de encendido, cierre bien el pupitre de mandos y las cubiertas del motor.
- ✓ Si la máquina está averiada y no se puede retirar se señalará con un cartel de aviso con la leyenda: "MÁQUINA AVERIADA NO CONECTAR". Además se bloquearán los arrancadores, o en

Ficha de Maquinaria**MÁQUINA FRESADORA**

su caso, se extraerán los fusibles eléctricos. La misma persona que coloque el letrero de "MÁQUINA AVERIADA NO CONECTAR", será la encargada de retirarlo.

REGLAS PARA EL SERVICIO

- ✓ No trabaje en la máquina sin tener los conocimientos necesarios para ello.
- ✓ Los trabajos en el sistema eléctrico de la máquina sólo puede realizarlos un técnico electricista.
- ✓ En los sistemas hidráulicos podrá trabajar únicamente personal que tenga conocimientos y experiencia especializada en hidráulica.
- ✓ Repare o cambie las herramientas o equipos que estén estropeados.
- ✓ Nunca ande por superficies de la máquina que no están preparadas ni destinadas para ello.
- ✓ Cuando trabaje con la máquina fresadora no lleve nunca bufanda ni adornos que puedan engancharse y provocar accidentes personales.
- ✓ Cuando tenga que cambiar el aceite del motor, sistema hidráulico o caja de cambios, tenga en cuenta que el aceite puede estar caliente y causarle quemaduras. Utilice los equipos de protección personal.
- ✓ Utilice guantes para cambiar las picas durante el trabajo ya que pueden causarle quemaduras.
- ✓ Evite el contacto con la piel y ojos al manipular los productos asfálticos ya que le pueden producir graves quemaduras. Utilice los equipos de protección personal.
- ✓ Para desmontar una batería empiece siempre desconectando el cable de masa. El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería.
- ✓ El electrolito de la batería es corrosivo, evite el contacto con la piel.
- ✓ Nunca debe inclinar la batería pues podría derramarse.
- ✓ Cuando deba utilizar el gato, asegúrese de que la superficie sobre la que descansa es uniforme y tiene la suficiente resistencia para soportar la carga. Coloque el gato en el lugar correcto y en el ángulo adecuado de elevación.
- ✓ Antes de arrancar el motor y poner a trabajar la máquina asegúrese de que todas las tapas de la misma están cerradas.
- ✓ Para comprobar si hay fugas, utilice un papel o cartón duro nunca la mano.
- ✓ Antes de iniciar cualquier trabajo en los sistemas de aire comprimido, descomprímalos.
- ✓ Evite ponerse delante o detrás de la máquina cuando el motor esté en marcha.
- ✓ Después de terminado el servicio cierre y asegure el capó del motor y todas las chapas protectoras.

MÁQUINA FRESADORA

INCENDIOS

- ✓ Lleve siempre en la máquina fresadora un extintor en un lugar destinado para él y que le resulte fácilmente accesible. Aprenda a manejar el extintor.
- ✓ Mantenga el equipo extintor en buen estado de funcionamiento.
- ✓ No guarde en la máquina fresadora líquidos combustibles ni trapos sucios de aceites.
- ✓ Al repostar combustible o cuando se ha abierto el sistema de combustible: pare el motor y apague las luces, no fume ni haga fuegos en las cercanías de la máquina fresadora.
- ✓ El gasóleo es inflamable y no se debe utilizar como detergente.
- ✓ Revise periódicamente los sistemas eléctricos.
- ✓ Las baterías producen gases explosivos. Nunca fume cerca de ellas.
- ✓ Evite el contacto de objetos metálicos como herramientas, correas de reloj, sortijas, etc. con los bornes de la batería.
- ✓ El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería para evitar chispas que pudieran ocasionar un incendio.
- ✓ Nunca acople una batería descargada a otra plenamente cargada, puede producir una explosión.

Ficha de Maquinaria**MINI-BARREDORA / FRESADORA****ANTES DE LA CONDUCCIÓN**

- ✓ La barredora-fresadora sólo puede ser utilizada por personal autorizado.
- ✓ La barredora-fresadora sólo puede ser ocupada por una persona.
- ✓ Use siempre las protecciones que requiera la naturaleza del trabajo. Utilice protectores auditivos.
- ✓ Mantenga siempre limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- ✓ Verifique el correcto funcionamiento de los dispositivos de alerta (bocina, alumbrado de precaución, etc.) y compruebe sus condiciones de seguridad.
- ✓ Compruebe la hermeticidad de las conducciones hidráulicas y el correcto apriete de las conexiones.
- ✓ Examine el sistema de enfriamiento del motor por si tiene fugas o acumulación de suciedad.
- ✓ Suba y baje de la barredora-fresadora frontalmente a la misma, utilizando las escalerillas y asideros, y manténgalos en perfecto estado de limpieza. Nunca salte.
- ✓ Antes de iniciar la marcha abróchese el cinturón de seguridad.
- ✓ Regule la posición de su asiento y la de los espejos retrovisores.
- ✓ Antes de arrancar haga un test de las luces testigo.
- ✓ Verifique los sistemas de frenos y de dirección de la máquina.
- ✓ En caso de fallos se prohíbe la puesta en marcha de la máquina.
- ✓ Antes de maniobrar la barredora-fresadora asegúrese de que no hay nadie trabajando, debajo o cerca de la máquina.
- ✓ No conduzca si está bajo los efectos del alcohol, medicamentos u otras drogas.

CONDUCCIÓN

- ✓ No ponga en funcionamiento el motor en lugares cerrados, sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior.
- ✓ No se deberá barrer en zonas donde el polvo sea peligroso para la salud.
- ✓ Antes de maniobrar con la barredora-fresadora asegúrese de que no hay nadie trabajando, debajo o cerca de la máquina.
- ✓ Antes de maniobrar observe las peculiaridades del entorno de trabajo.
- ✓ Infórmese antes de atravesar puentes, forjados, acequias soterradas, etc. de la capacidad de carga de estas estructuras para evitar la caída o vuelco de la máquina.
- ✓ Evite conducir a elevada velocidad en curvas, terrenos accidentados y en la bajada de pendientes.
- ✓ Evite conducir por inclinaciones laterales demasiado pronunciadas y sobre piedras y tocones afilados.

Ficha de Maquinaria**MINI-BARREDORA / FRESADORA****AL FINALIZAR LOS TRABAJOS**

- ✓ Estacione la barredora-fresadora en un lugar apartado de la vía de circulación, en suelo plano y con el freno de estacionamiento aplicado.
- ✓ Desconecte todos los servicios para parar la máquina, ponga los mandos de control en la posición neutra y conecte el freno de estacionamiento.
- ✓ Pare el motor, saque la llave de encendido, cierre las ventanillas, la puerta y las cubiertas del motor.
- ✓ Si la máquina está averiada y no se puede retirar se señalará con un cartel de aviso con la leyenda: "MÁQUINA AVERIADA NO CONECTAR". Además se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos. La misma persona que coloque el letrero de "MÁQUINA AVERIADA NO CONECTAR", será la encargada de retirarlo.

REGLAS PARA EL SERVICIO

- ✓ No trabaje en la máquina sin tener los conocimientos necesarios para ello.
- ✓ Los trabajos en el sistema eléctrico de la máquina sólo puede realizarlos un técnico electricista.
- ✓ En los sistemas hidráulicos podrá trabajar únicamente personal que tenga conocimientos y experiencia especializada en hidráulica.
- ✓ Repare o cambie las herramientas o equipos que estén estropeados.
- ✓ Nunca ande por superficies de la máquina que no están preparadas ni destinadas para ello.
- ✓ Cuando trabaje con la máquina no lleve nunca bufanda ni adornos que puedan engancharse y provocar accidentes personales.
- ✓ Cuando tenga que cambiar el aceite del motor, sistema hidráulico o caja de cambios, tenga en cuenta que el aceite puede estar caliente y causarle quemaduras. Utilice los equipos de protección personal.
- ✓ Para desmontar una batería empiece siempre desconectando el cable de masa. El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería.
- ✓ El electrolito de la batería es corrosivo, evite el contacto con la piel.
- ✓ Nunca debe inclinar la batería pues podría derramarse.
- ✓ Antes de arrancar el motor y poner a trabajar la máquina asegúrese de que todas las tapas de la misma están cerradas.
- ✓ Para comprobar si hay fugas, utilice un papel o cartón duro nunca la mano.
- ✓ Antes de iniciar cualquier trabajo en los sistemas de aire comprimido, descomprímalos.
- ✓ Evite ponerse delante o detrás de la máquina cuando el motor esté en marcha.
- ✓ Después de terminado el servicio cierre y asegure el capó del motor y todas las chapas protectoras.

Ficha de Maquinaria**MINI-BARREDORA / FRESADORA****INCENDIOS**

- ✓ Lleve siempre en la barredora-fresadora un extintor manual en un lugar destinado para él y que le resulte fácilmente accesible. Aprenda a manejar el extintor.
- ✓ Mantenga el equipo extintor en buen estado de funcionamiento.
- ✓ No guarde en la barredora-fresadora líquidos combustibles ni trapos sucios de aceites.
- ✓ Al repostar combustible o cuando se ha abierto el sistema de combustible: pare el motor y apague las luces, no fume ni haga fuegos en las cercanías del camión.
- ✓ El gasóleo es inflamable y no se debe utilizar como detergente.
- ✓ Controle la existencia de fugas en mangueras, racores,... si existen, elimínelas inmediatamente.
- ✓ Revise periódicamente los sistemas eléctricos.
- ✓ Las baterías producen gases explosivos. Nunca fume cerca de ellas.
- ✓ Evite el contacto de objetos metálicos como herramientas, correas de reloj, sortijas, etc. con los bornes de la batería.
- ✓ El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería para evitar chispas que pudieran ocasionar un incendio.
- ✓ Nunca acople una batería descargada a otra plenamente cargada, puede producir una explosión.

Ficha de Maquinaria**CAMIÓN CISTERNA DE RIESGO ASFÁLTICO****ANTES DE LA CONDUCCIÓN**

- ✓ El camión de riego sólo puede ser utilizado por personal autorizado con formación específica adecuada.
- ✓ Use siempre las protecciones que requiera la naturaleza del trabajo.
- ✓ Mantenga siempre limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- ✓ Examine el estado de la rampa de riego, los pulverizadores, las extensiones de la rampa, etc.
- ✓ Examine el sistema de enfriamiento del motor por si tiene fugas o acumulación de suciedad.
- ✓ Limpie bien todos los circuitos de circulación e inyección de los productos asfálticos, así como pulverizadores, rampa, tuberías, válvulas, etc.
- ✓ Suba y baje del camión frontalmente al mismo, utilizando las escalerillas y asideros, y manténgalos en perfecto estado de limpieza. Nunca salte.
- ✓ Antes de iniciar la marcha abróchese el cinturón de seguridad.
- ✓ Regule la posición de su asiento y espejos retrovisores.
- ✓ Antes de arrancar haga un test de las luces testigo.
- ✓ Verifique los sistemas de frenos y de dirección del camión.
- ✓ Compruebe el funcionamiento de los dispositivos de alarma y señalización.
- ✓ En caso de fallos se prohíbe la puesta en marcha del camión.
- ✓ No transporte pasajeros en número superior al de asientos del camión ni tampoco en el exterior de la cabina.
- ✓ Antes de maniobrar con el camión asegúrese de que no hay nadie trabajando, debajo o cerca del camión.
- ✓ No conduzca si está bajo los efectos del alcohol, medicamentos u otras drogas.

CONDUCCIÓN

- ✓ Antes de maniobrar con el camión asegúrese de que no hay nadie trabajando, debajo o cerca del camión.
- ✓ Antes de maniobrar observe las peculiaridades de la obra y el entorno de trabajo.
- ✓ Infórmese antes de atravesar puentes, forjados, acequias soterradas, etc. de la capacidad de carga de estas estructuras para evitar la caída o vuelco de la máquina.
- ✓ Mantenga la distancia suficiente al pasar por debajo de túneles, líneas aéreas, puentes, etc.
- ✓ Evite conducir a elevada velocidad en curvas, terrenos accidentados y en la bajada de pendientes.
- ✓ Al circular por terreno blando procure elegir diferentes huellas en cada viaje.
- ✓ Evite conducir por inclinaciones laterales demasiado pronunciadas y sobre piedras y tocones afilados.
- ✓ Respete el código de circulación cuando circule por carretera.

Ficha de Maquinaria**CAMIÓN CISTERNA DE RIESGO ASFÁLTICO****AL FINALIZAR LOS TRABAJOS**

- ✓ Estacione el camión en un lugar apartado de la vía de circulación, en suelo plano y con el freno de estacionamiento aplicado.
- ✓ Suba el equipo de trabajo y fije la rampa de riego.
- ✓ Desconecte todos los servicios para parar la máquina, ponga los mandos de control en la posición neutra.
- ✓ Conecte el freno de estacionamiento del camión.
- ✓ Pare el motor, saque la llave de encendido, asegúrese de que quedan cerradas ventanillas, puertas y cubiertas del motor.
- ✓ Si la máquina está averiada y no se puede retirar se señalará con un cartel de aviso con la leyenda: "MÁQUINA AVERIADA NO CONECTAR". Además se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos. La misma persona que coloque el letrero de "MÁQUINA AVERIADA NO CONECTAR", será la encargada de retirarlo.

REGLAS PARA EL SERVICIO

- ✓ No trabaje en la máquina sin tener los conocimientos necesarios para ello.
- ✓ Los trabajos en el sistema eléctrico de la máquina sólo puede realizarlos un técnico electricista.
- ✓ En los sistemas hidráulicos podrá trabajar únicamente personal que tenga conocimientos y experiencia especializada en hidráulica.
- ✓ Repare o cambie las herramientas o equipos que estén estropeados.
- ✓ Nunca ande por superficies de la máquina que no están preparadas ni destinadas para ello.
- ✓ Cuando trabaje con el camión no lleve nunca bufanda ni adornos que puedan engancharse y provocar accidentes personales.
- ✓ Cuando tenga que cambiar el aceite del motor, sistema hidráulico o caja de cambios, tenga en cuenta que el aceite puede estar caliente y causarle quemaduras. Utilice los equipos de protección personal.
- ✓ Evite el contacto con la piel y ojos al manipular los productos asfálticos ya que pueden producir graves quemaduras.
- ✓ Para desmontar una batería empiece siempre desconectando el cable de masa. El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería.
- ✓ El electrolito de la batería es corrosivo, evite el contacto con la piel.
- ✓ Nunca debe inclinar la batería pues podría derramarse.
- ✓ Cuando deba utilizar el gato, asegúrese de que la superficie sobre la que descansa es uniforme y tiene la suficiente resistencia para soportar la carga. Coloque el gato en el lugar correcto y en el ángulo adecuado de elevación.
- ✓ Antes de arrancar el motor y poner a trabajar la máquina asegúrese de que todas las tapas de la misma están cerradas.
- ✓ Para comprobar si hay fugas, utilice un papel o cartón duro nunca la mano.
- ✓ Antes de iniciar cualquier trabajo en los sistemas de aire comprimido, descomprímalos.
- ✓ Evite ponerse delante o detrás de la máquina cuando el motor esté en marcha.
- ✓ Después de terminado el servicio cierre y asegure el capó del motor y todas las chapas protectoras.

Ficha de Maquinaria**CAMIÓN CISTERNA DE RIESGO ASFÁLTICO****INCENDIOS**

- ✓ Lleve siempre en el camión un extintor manual en un lugar destinado para él y que le resulte fácilmente accesible. Aprenda a manejar el extintor.
- ✓ Mantenga el equipo extintor en buen estado de funcionamiento.
- ✓ No guarde en el camión líquidos combustibles ni trapos sucios de aceites
- ✓ Los productos asfáltico es necesario calentarlos en mayor o menor grado, por ello es muy importante tomar las máximas precauciones con los calentadores de la máquina.
- ✓ Al repostar combustible o cuando se ha abierto el sistema de combustible pare el motor y apague las luces, no fume ni haga fuegos en las cercanías del camión.
- ✓ El gasóleo es inflamable y no se debe utilizar como detergente.
- ✓ Controle la existencia de fugas en mangueras, racores,... si existen, elimínelas inmediatamente.
- ✓ Revise periódicamente los sistemas eléctricos.
- ✓ Las baterías producen gases explosivos. Nunca fume cerca de ellas.
- ✓ Evite el contacto de objetos metálicos como herramientas, correas de reloj, sortijas, etc. con los bornes de la batería.
- ✓ El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería para evitar chispas que pudieran ocasionar un incendio.
- ✓ Nunca acople una batería descargada a otra plenamente cargada, puede producir una explosión.

INFLADO DE NEUMÁTICOS

- ✓ Al medir la presión de inflado del neumático el camión no debe llevar carga.
- ✓ Al inflar un neumático, utilice boquilla autoblocante con un tubo suficientemente largo que le permita situarse fuera de la zona de peligro en caso de que explote el neumático.
- ✓ El neumático de repuesto sólo deberá inflarse lo suficiente para mantener en su sitio las partes de la llanta.
- ✓ Antes de inflar el neumático asegúrelo con una jaula de protección, cables o cadenas.
- ✓ No debe soldar ni cortar llantas con el neumático inflado.
- ✓ No monte partes de llanta de diferentes dimensiones ni utilice piezas dañadas o erróneas.
- ✓ Antes de sacar objetos extraños de la banda de rodadura, deje salir el aire.
- ✓ Antes de colocar el aro de cierre asegúrese de que la ranura está libre de suciedad y corrosión.

Ficha de Maquinaria**MARTILLOS ROMPEDORES O TALADRADORES****ANTES DE LA CONDUCCIÓN**

- ✓ Este equipo sólo puede ser utilizado por personal autorizado y con una formación específica adecuada.
- ✓ Use siempre las protecciones que requiera la naturaleza del trabajo.
- ✓ Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- ✓ Suba y baje de la máquina frontalmente a la misma, utilizando las escalerillas y asideros, y manténgalos en perfecto estado de limpieza. Nunca salte.
- ✓ Antes de iniciar la marcha abróchese el cinturón de seguridad.
- ✓ Regule la posición de su asiento y la de los espejos retrovisores.
- ✓ Antes de arrancar haga un test de las luces testigo.
- ✓ Verifique los sistemas de frenos y de dirección de la máquina.
- ✓ En caso de fallos se prohíbe la puesta en marcha de la máquina.
- ✓ No transporte pasajeros en número superior al de asientos de la máquina ni tampoco en el exterior de la cabina.
- ✓ No conduzca si está bajo los efectos del alcohol, medicamentos u otras drogas.

CUANDO EL MOTOR ESTÁ EN MARCHA

- ✓ Respete las luces de testigo y advertencia.
- ✓ Si se abandona la máquina, hay que aplicar el freno de estacionamiento y descender el equipo de trabajo. El selector de mandos deber estar situado en punto neutro.
- ✓ Si la máquina se deja desatendida hay que parar el motor.
- ✓ Si vuelca la máquina, nunca salte.

CONDUCCIÓN

- ✓ Antes de iniciar la marcha asegúrese de que no se encuentran personas u obstáculos en las inmediaciones de la máquina.
- ✓ Antes de iniciar los trabajos observe las peculiaridades de la obra e inspeccione el entorno de trabajo.
- ✓ El operador de la máquina colocará ésta con las ruedas o cadenas paralelas a la excavación, siempre que sea posible, procurando evitar colocarse frente a ellas.
- ✓ Infórmese antes de atravesar puentes, forjados, acequias soterradas, etc. de la capacidad de carga de estas estructuras para evitar la caída o vuelco de la máquina.
- ✓ Mantenga la distancia suficiente al pasar por debajo de túneles, líneas aéreas, puentes, etc.
- ✓ Si hace contacto con una línea aérea de corriente eléctrica mantenga la calma, conduzca la máquina si es posible fuera de la zona de peligro, ordene la desconexión de la corriente y salga de la máquina únicamente cuando esté seguro de que no hay corriente.
- ✓ Evite conducir a elevada velocidad en curvas, terrenos accidentados y en la bajada de pendientes.
- ✓ Evite conducir por inclinaciones laterales demasiado pronunciadas y sobre piedras y tocones afilados.
- ✓ Con la carga elevada ponga el chasis superior en posición horizontal y mantenga la carga lo más cerca posible del suelo.
- ✓ Siempre que sea posible, trabaje en dirección cuesta arriba o cuesta abajo, pero no transversalmente, para así evitar el vuelco de la máquina.
- ✓ Respete el código de circulación por carretera.
- ✓ Mire por los retrovisores durante la marcha atrás.

Ficha de Maquinaria**MARTILLOS ROMPEDORES O TALADRADORES****AL FINALIZAR LOS TRABAJOS**

- ✓ Estacione la máquina en suelo plano y con el freno de estacionamiento aplicado.
- ✓ Con el bulón de retención bloquee el chasis superior.
- ✓ Baje el equipo de trabajo y fije el cazo ligeramente en el suelo.
- ✓ Coloque todas las palancas de servicio en posición 0 y cierre los frenos de traslación del mecanismo de giro.
- ✓ Pare el motor y levante la palanca de seguridad antes de levantarse.
- ✓ Saque la llave de encendido, asegúrese de que quedan cerradas las ventanillas, la puerta y las cubiertas del motor.

REGLAS PARA EL SERVICIO

- ✓ No trabaje en la máquina sin tener los conocimientos necesarios para ello.
- ✓ Los trabajos en el sistema eléctrico de la máquina sólo puede realizarlos un técnico electricista.
- ✓ En los sistemas hidráulicos podrá trabajar únicamente personal que tenga conocimientos y experiencia especializada en hidráulica.
- ✓ Repare o cambie las herramientas o equipos que estén estropeados.
- ✓ Nunca ande por superficies de la máquina que no están preparadas ni destinadas para ello.
- ✓ Cuando trabaje con la máquina no lleve nunca bufanda ni adornos que puedan engancharse y provocar accidentes personales.
- ✓ Cuando tenga que cambiar el aceite del motor, sistema hidráulico o caja de cambios, tenga en cuenta que el aceite puede estar caliente y causarle quemaduras.
- ✓ Para desmontar una batería empiece siempre desconectando el cable de masa. El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería.
- ✓ El electrolito de la batería es corrosivo, evite el contacto con la piel.
- ✓ Nunca debe inclinar la batería pues podría derramarse.
- ✓ Cuando deba utilizar el gato, asegúrese de que la superficie sobre la que descansa es uniforme y tiene la suficiente resistencia para soportar la carga. Coloque el gato en el lugar correcto y en el ángulo adecuado de elevación.
- ✓ Antes de arrancar el motor y poner a trabajar la máquina asegúrese de que todas las tapas de la misma están cerradas.
- ✓ Para comprobar si hay fugas, utilice un papel o cartón duro nunca la mano.
- ✓ Antes de iniciar cualquier trabajo en los sistemas de aire comprimido, descomprímalos.
- ✓ Evite ponerse delante o detrás de la máquina cuando el motor esté en marcha.
- ✓ Después de terminado el servicio cierre y asegure el capó del motor y todas las chapas protectoras.

INCENDIOS

- ✓ Lleve siempre en la máquina un extintor manual en un lugar destinado para él y que le resulte fácilmente accesible. Aprenda a manejar el extintor.
- ✓ Mantenga el equipo extintor en buen estado de funcionamiento.
- ✓ No guarde en la máquina líquidos combustibles ni trapos sucios de aceites.
- ✓ Al repostar combustible o cuando se ha abierto el sistema de combustible pare el motor y apague las luces, no fume ni haga fuegos en las cercanías de la máquina.
- ✓ El gasóleo es inflamable y no se debe utilizar como detergente.
- ✓ Revise periódicamente los sistemas eléctricos.
- ✓ Las baterías producen gases explosivos. Nunca fume cerca de ellas.

Ficha de Maquinaria**MARTILLOS ROMPEDORES O TALADRADORES**

- ✓ Evite el contacto de objetos metálicos como herramientas, correas de reloj, sortijas, etc. con los bornes de la batería.
- ✓ El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería para evitar chispas que pudieran ocasionar un incendio.
- ✓ Nunca acople una batería descargada a otra plenamente cargada, puede producir una explosión.

INFLADO DE NEUMÁTICOS

- ✓ Al medir la presión de inflado del neumático la máquina no debe llevar carga.
- ✓ Al inflar un neumático, utilice boquilla autoblocante con un tubo suficientemente largo que le permita situarse fuera de la zona de peligro en caso de que explote el neumático.
- ✓ El neumático de repuesto sólo deberá inflarse lo suficiente para mantener en su sitio las partes de la llanta.
- ✓ Antes de inflar el neumático asegúrelo con una jaula de protección, cables o cadenas.
- ✓ No debe soldar ni cortar llantas con el neumático inflado.
- ✓ No monte partes de llanta de diferentes dimensiones ni utilice piezas dañadas o erróneas.
- ✓ Antes de sacar objetos extraños de la banda de rodadura, deje salir el aire.
- ✓ Antes de colocar el aro de cierre asegúrese de que la ranura está libre de suciedad y corrosión.

Ficha de Maquinaria**RETROEXCAVADORA GIRATORIA****ANTES DE LA CONDUCCIÓN**

- ✓ La máquina retroexcavadora sólo puede ser utilizada por personal autorizado y con una formación específica adecuada.
- ✓ Use siempre las protecciones que requiera la naturaleza del trabajo.
- ✓ Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- ✓ Suba y baje de la máquina frontalmente a la misma, utilizando las escalerillas y asideros, y manténgalos en perfecto estado de limpieza. Nunca salte.
- ✓ Antes de iniciar la marcha abróchese el cinturón de seguridad.
- ✓ Regule la posición de su asiento y la de los espejos retrovisores.
- ✓ Antes de arrancar haga un test de las luces testigo.
- ✓ Verifique los sistemas de frenos y de dirección de la máquina.
- ✓ En caso de fallos se prohíbe la puesta en marcha de la máquina.
- ✓ No transporte pasajeros en número superior al de asientos de la máquina ni tampoco en el exterior de la cabina.
- ✓ No conduzca si está bajo los efectos del alcohol, medicamentos u otras drogas.
- ✓ Asegúrese de que las señales luminosas (rotativo luminoso) y acústicas (marcha atrás) funcionan correctamente, y en caso de avería procure solucionarla a la mayor brevedad posible.

CUANDO EL MOTOR ESTÁ EN MARCHA

- ✓ Respete las luces de testigo y advertencia.
- ✓ Si se abandona la máquina, hay que aplicar el freno de estacionamiento y descender el equipo de trabajo. El selector de mandos deber estar situado en punto neutro.
- ✓ Si la máquina se deja desatendida hay que parar el motor.
- ✓ Si vuelca la máquina nunca salte.

CONDUCCIÓN

- ✓ Antes de iniciar la marcha asegúrese de que no se encuentran personas u obstáculos en las inmediaciones de la máquina.
- ✓ Antes de iniciar los trabajos observe las peculiaridades de la obra e inspeccione el entorno de trabajo.
- ✓ El operador de la máquina colocará ésta con las ruedas o cadenas paralelas a la excavación, siempre que sea posible, procurando evitar colocarse frente a ellas.
- ✓ Infórmese antes de atravesar puentes, forjados, acequias soterradas, etc. de la capacidad de carga de estas estructuras para evitar la caída o vuelco de la máquina.
- ✓ Mantenga la distancia suficiente al pasar por debajo de túneles, líneas aéreas, puentes, etc.
- ✓ Si hace contacto con una línea aérea de corriente eléctrica mantenga la calma, conduzca la máquina si es posible fuera de la zona de peligro, ordene la desconexión de la corriente y salga de la máquina únicamente cuando esté seguro de que no hay corriente.
- ✓ Evite conducir a elevada velocidad en curvas, terrenos accidentados y en la bajada de pendientes.
- ✓ Evite conducir por inclinaciones laterales demasiado pronunciadas y sobre piedras y tocones afilados.
- ✓ Siempre que sea posible, trabaje en dirección cuesta arriba o cuesta abajo, pero no transversalmente, para así evitar el vuelco de la máquina.
- ✓ Respete el código de circulación por carretera.
- ✓ Mire por los retrovisores durante la marcha atrás.

Ficha de Maquinaria**RETROEXCAVADORA GIRATORIA****AL FINALIZAR LOS TRABAJOS**

- ✓ Estacione la máquina en suelo plano y con el freno de estacionamiento aplicado.
- ✓ Con el bulón de retención bloquee el chasis superior.
- ✓ Baje el equipo de trabajo y fije el cazo ligeramente en el suelo.
- ✓ Coloque todas las palancas de servicio en posición 0 y cierre los frenos de traslación del mecanismo de giro.
- ✓ Pare el motor y levante la palanca de seguridad antes de levantarse.
- ✓ Saque la llave de encendido, asegúrese de que quedan cerradas las ventanillas, puertas y cubiertas del motor.

REGLAS PARA EL SERVICIO

- ✓ No trabaje en la máquina sin tener los conocimientos necesarios para ello.
- ✓ Los trabajos en el sistema eléctrico de la máquina sólo puede realizarlos un técnico electricista.
- ✓ En los sistemas hidráulicos podrá trabajar únicamente personal que tenga conocimientos y experiencia especializada en hidráulica.
- ✓ Repare o cambie las herramientas o equipos que estén estropeados.
- ✓ Nunca ande por superficies de la máquina que no están preparadas ni destinadas para ello.
- ✓ Cuando trabaje con la máquina no lleve nunca bufanda ni adornos que puedan engancharse y provocar accidentes personales.
- ✓ Cuando tenga que cambiar el aceite del motor, sistema hidráulico o caja de cambios, tenga en cuenta que el aceite puede estar caliente y causarle quemaduras.
- ✓ Para desmontar una batería empiece siempre desconectando el cable de masa. El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería.
- ✓ El electrolito de la batería es corrosivo, evite el contacto con la piel.
- ✓ Nunca debe inclinar la batería pues podría derramarse.
- ✓ Cuando deba utilizar el gato, asegúrese de que la superficie sobre la que descansa es uniforme y tiene la suficiente resistencia para soportar la carga. Coloque el gato en el lugar correcto y en el ángulo adecuado de elevación.
- ✓ Antes de arrancar el motor y poner a trabajar la máquina asegúrese de que todas las tapas de la misma están cerradas.
- ✓ Para comprobar si hay fugas, utilice un papel o cartón duro nunca la mano.
- ✓ Antes de iniciar cualquier trabajo en los sistemas de aire comprimido, descomprímalos.
- ✓ Evite ponerse delante o detrás de la máquina cuando el motor esté en marcha.
- ✓ Después de terminado el servicio asegúrese de que queda cerrado el capó del motor y todas las chapas protectoras.

Ficha de Maquinaria**RETROEXCAVADORA GIRATORIA****INCENDIOS**

- ✓ Lleve siempre en la máquina un extintor manual en un lugar destinado para él y que le resulte fácilmente accesible. Aprenda a manejar el extintor.
- ✓ Mantenga el equipo extintor en buen estado de funcionamiento.
- ✓ No guarde en la máquina líquidos combustibles ni trapos sucios de aceites.
- ✓ Al repostar combustible o cuando se ha abierto el sistema de combustible pare el motor y apague las luces, no fume ni haga fuegos en las cercanías de la máquina.
- ✓ El gasóleo es inflamable y no se debe utilizar como detergente.
- ✓ Revise periódicamente los sistemas eléctricos.
- ✓ Las baterías producen gases explosivos. Nunca fume cerca de ellas.
- ✓ Evite el contacto de objetos metálicos como herramientas, correas de reloj, sortijas, etc. con los bornes de la batería.
- ✓ El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería para evitar chispas que pudieran ocasionar un incendio.
- ✓ Nunca acople una batería descargada a otra plenamente cargada, puede producir una explosión.

INFLADO DE NEUMÁTICOS

- ✓ Al medir la presión de inflado del neumático la máquina no debe llevar carga.
- ✓ Al inflar un neumático, utilice boquilla autoblocante con un tubo suficientemente largo que le permita situarse fuera de la zona de peligro en caso de que explote el neumático.
- ✓ El neumático de repuesto sólo deberá inflarse lo suficiente para mantener en su sitio las partes de la llanta.
- ✓ Antes de inflar el neumático asegúrelo con una jaula de protección, cables o cadenas.
- ✓ No debe soldar ni cortar llantas con el neumático inflado.
- ✓ No monte partes de llanta de diferentes dimensiones ni utilice piezas dañadas o erróneas.
- ✓ Antes de sacar objetos extraños de la banda de rodadura, deje salir el aire.
- ✓ Antes de colocar el aro de cierre asegúrese de que la ranura está libre de suciedad y corrosión.

Ficha de Maquinaria**RETROEXCAVADORA MIXTA****ANTES DE LA CONDUCCIÓN**

- ✓ La máquina retroexcavadora sólo puede ser utilizada por personal autorizado y con una formación específica adecuada.
- ✓ Use siempre las protecciones que requiera la naturaleza del trabajo.
- ✓ Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- ✓ Suba y baje de la máquina frontalmente a la misma, utilizando las escalerillas y asideros, y manténgalos en perfecto estado de limpieza. Nunca salte.
- ✓ Antes de iniciar la marcha abróchese el cinturón de seguridad.
- ✓ Regule la posición de su asiento y la de los espejos retrovisores.
- ✓ Antes de arrancar haga un test de las luces testigo.
- ✓ Verifique los sistemas de frenos y de dirección de la máquina.
- ✓ En caso de fallos se prohíbe la puesta en marcha de la máquina.
- ✓ No transporte pasajeros en número superior al de asientos de la máquina ni tampoco en el exterior de la cabina.
- ✓ No conduzca si está bajo los efectos del alcohol, medicamentos u otras drogas.
- ✓ Asegúrese de que las señales luminosas (rotativo luminoso) y acústicas (marcha atrás) funcionan correctamente, y en caso de avería procure solucionarla a la mayor brevedad posible.

CUANDO EL MOTOR ESTÁ EN MARCHA

- ✓ Respete las luces de testigo y advertencia.
- ✓ Si se abandona la máquina, hay que aplicar el freno de estacionamiento y descender el equipo de trabajo. El selector de mandos deber estar situado en punto neutro.
- ✓ Si la máquina se deja desatendida hay que parar el motor.
- ✓ Si vuelca la máquina nunca salte.

CONDUCCIÓN

- ✓ Antes de iniciar la marcha asegúrese de que no se encuentran personas u obstáculos en las inmediaciones de la máquina.
- ✓ Antes de iniciar los trabajos observe las peculiaridades de la obra e inspeccione el entorno de trabajo.
- ✓ El operador de la máquina colocará ésta con las ruedas o cadenas paralelas a la excavación, siempre que sea posible, procurando evitar colocarse frente a ellas.
- ✓ Infórmese antes de atravesar puentes, forjados, acequias soterradas, etc. de la capacidad de carga de estas estructuras para evitar la caída o vuelco de la máquina.
- ✓ Mantenga la distancia suficiente al pasar por debajo de túneles, líneas aéreas, puentes, etc.
- ✓ Si hace contacto con una línea aérea de corriente eléctrica mantenga la calma, conduzca la máquina si es posible fuera de la zona de peligro, ordene la desconexión de la corriente y salga de la máquina únicamente cuando esté seguro de que no hay corriente.
- ✓ Evite conducir a elevada velocidad en curvas, terrenos accidentados y en la bajada de pendientes.
- ✓ Evite conducir por inclinaciones laterales demasiado pronunciadas y sobre piedras y tocones afilados.
- ✓ Siempre que sea posible, trabaje en dirección cuesta arriba o cuesta abajo, pero no transversalmente, para así evitar el vuelco de la máquina.
- ✓ Respete el código de circulación por carretera.
- ✓ Mire por los retrovisores durante la marcha atrás.

Ficha de Maquinaria**RETROEXCAVADORA MIXTA****AL FINALIZAR LOS TRABAJOS**

- ✓ Estacione la máquina en suelo plano y con el freno de estacionamiento aplicado.
- ✓ Con el bulón de retención bloquee el chasis superior.
- ✓ Baje el equipo de trabajo y fije el cazo ligeramente en el suelo.
- ✓ Coloque todas las palancas de servicio en posición 0 y cierre los frenos de traslación del mecanismo de giro.
- ✓ Pare el motor y levante la palanca de seguridad antes de levantarse.
- ✓ Saque la llave de encendido, cierre las ventanillas, la puerta y las cubiertas del motor.

REGLAS PARA EL SERVICIO

- ✓ No trabaje en la máquina sin tener los conocimientos necesarios para ello.
- ✓ Los trabajos en el sistema eléctrico de la máquina sólo puede realizarlos un técnico electricista.
- ✓ En los sistemas hidráulicos podrá trabajar únicamente personal que tenga conocimientos y experiencia especializada en hidráulica.
- ✓ Repare o cambie las herramientas o equipos que estén estropeados.
- ✓ Nunca ande por superficies de la máquina que no están preparadas ni destinadas para ello.
- ✓ Cuando trabaje con la máquina no lleve nunca bufanda ni adornos que puedan engancharse y provocar accidentes personales.
- ✓ Cuando tenga que cambiar el aceite del motor, sistema hidráulico o caja de cambios, tenga en cuenta que el aceite puede estar caliente y causarle quemaduras.
- ✓ Para desmontar una batería empiece siempre desconectando el cable de masa. El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería.
- ✓ El electrolito de la batería es corrosivo, evite el contacto con la piel.
- ✓ Nunca debe inclinar la batería pues podría derramarse.
- ✓ Cuando deba utilizar el gato, asegúrese de que la superficie sobre la que descansa es uniforme y tiene la suficiente resistencia para soportar la carga. Coloque el gato en el lugar correcto y en el ángulo adecuado de elevación.
- ✓ Antes de arrancar el motor y poner a trabajar la máquina asegúrese de que todas las tapas de la misma están cerradas.
- ✓ Para comprobar si hay fugas, utilice un papel o cartón duro nunca la mano.
- ✓ Antes de iniciar cualquier trabajo en los sistemas de aire comprimido, descomprímalos.
- ✓ Evite ponerse delante o detrás de la máquina cuando el motor esté en marcha.
- ✓ Después de terminado el servicio asegúrese de que el capó del motor y todas las chapas protectoras quedan cerradas.

Ficha de Maquinaria**RETROEXCAVADORA MIXTA****INCENDIOS**

- ✓ Lleve siempre en la máquina un extintor manual en un lugar destinado para él y que le resulte fácilmente accesible. Aprenda a manejar el extintor.
- ✓ Mantenga el equipo extintor en buen estado de funcionamiento.
- ✓ No guarde en la máquina líquidos combustibles ni trapos sucios de aceites.
- ✓ Al repostar combustible o cuando se ha abierto el sistema de combustible pare el motor y apague las luces, no fume ni haga fuegos en las cercanías de la máquina.
- ✓ El gasóleo es inflamable y no se debe utilizar como detergente.
- ✓ Revise periódicamente los sistemas eléctricos.
- ✓ Las baterías producen gases explosivos. Nunca fume cerca de ellas.
- ✓ Evite el contacto de objetos metálicos como herramientas, correas de reloj, sortijas, etc. con los bornes de la batería.
- ✓ El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería para evitar chispas que pudieran ocasionar un incendio.
- ✓ Nunca acople una batería descargada a otra plenamente cargada, puede producir una explosión.

INFLADO DE NEUMÁTICOS

- ✓ Al medir la presión de inflado del neumático la máquina no debe llevar carga.
- ✓ Al inflar un neumático, utilice boquilla autoblocante con un tubo suficientemente largo que le permita situarse fuera de la zona de peligro en caso de que explote el neumático.
- ✓ El neumático de repuesto sólo deberá inflarse lo suficiente para mantener en su sitio las partes de la llanta.
- ✓ Antes de inflar el neumático asegúrelo con una jaula de protección, cables o cadenas.
- ✓ No debe soldar ni cortar llantas con el neumático inflado.
- ✓ No monte partes de llanta de diferentes dimensiones ni utilice piezas dañadas o erróneas.
- ✓ Antes de sacar objetos extraños de la banda de rodadura, deje salir el aire.
- ✓ Antes de colocar el aro de cierre asegúrese de que la ranura está libre de suciedad y corrosión.

Ficha de Maquinaria**CAMIÓN DE TRANSPORTE**

ANTES DE LA CONDUCCIÓN

- ✓ Use siempre las protecciones que requiera la naturaleza del trabajo.
- ✓ Mantenga siempre limpios los rótulos de seguridad instalado en la máquina y reemplace los que falten.
- ✓ Suba y baje del camión frontalmente al mismo, utilizando las escalerillas y asideros, y manténgalos en perfecto estado de limpieza. Nunca salte.
- ✓ Regule la posición de su asiento y la de los espejos retrovisores.
- ✓ Antes de arrancar el motor ponga todos los controles de los implementos en posición fija. Antes de iniciar la marcha abróchese el cinturón de seguridad tanto usted que conduce como su acompañante.
- ✓ Antes de arrancar haga un test de las luces testigo.
- ✓ Verifique los sistemas de frenos y de dirección del camión.
- ✓ En caso de fallos se prohíbe la puesta en marcha del camión.
- ✓ No transporte pasajeros en número superior al de asientos del camión ni tampoco en el exterior de la cabina.
- ✓ No conduzca si está bajo los efectos del alcohol, medicamentos u otras drogas.
- ✓ No sobrecargue el camión.

CUANDO EL MOTOR ESTÁ EN MARCHA

- ✓ Respete las luces de testigo y advertencia.
- ✓ Si se abandona la máquina, hay que aplicar el freno de estacionamiento y descender la caja de carga o asegurarla con el cierre si está levantada. El selector de mandos debe estar situado en punto neutro.
- ✓ Si la máquina se deja desatendida hay que parar el motor.
- ✓ Si vuelca el camión nunca salte.

CONDUCCIÓN

- ✓ Antes de iniciar la marcha asegúrese de que no se encuentran personas u obstáculos bajo o cerca del camión (Cables, estructuras, etc.).
- ✓ Infórmese antes de atravesar puentes, forjados, acequias soterradas, etc. de la capacidad de carga de estas estructuras para evitar la caída o vuelco de la máquina.
- ✓ Mantenga la distancia suficiente al pasar por debajo de túneles, líneas aéreas, puentes, etc.
- ✓ Si hace contacto con una línea aérea de corriente eléctrica mantenga la calma, conduzca la máquina si es posible fuera de la zona de peligro, ordene la desconexión de la corriente y salga de la máquina únicamente cuando esté seguro de que no hay corriente.
- ✓ Evite conducir a elevada velocidad en curvas, terrenos accidentados y en bajada de pendientes.
- ✓ Evite conducir por inclinaciones laterales demasiado pronunciadas y sobre piedras y tocones afilados.
- ✓ Nunca conduzca con la caja levantada.
- ✓ Respete el código de circulación por carretera.

Ficha de Maquinaria**CAMIÓN DE TRANSPORTE****CARGA**

- ✓ Hágase guiar en las maniobras marcha atrás que por su complicación lo exijan (por ej. lugares de paso estrechos), utilice los espejos retrovisores y mantenga el contacto ocular con el guía.
- ✓ Durante la carga utilice el freno de estacionamiento.
- ✓ Antes de empezar la conducción asegúrese de que la carga no puede desprenderse. Quite siempre todos los objetos sobresalientes.
- ✓ No sobrecargue el camión.

DESCARGA

- ✓ Hágase guiar en las maniobras marcha atrás que por su complicación lo exijan (Lugares de paso estrechos), utilice los espejos retrovisores y mantenga el contacto ocular con el guía.
- ✓ Antes de bascular la caja compruebe que no hay nadie cerca del camión.
- ✓ Nunca levante la caja al retroceder por terreno accidentado.

AL FINALIZAR LOS TRABAJOS

- ✓ Estacione el camión en suelo plano y con el freno de estacionamiento aplicado. Si el suelo no es plano bloquee las ruedas.
- ✓ La caja del camión debe estar descendida y sin carga.
- ✓ Pare el motor, saque la llave de encendido, cierre las ventanillas, la puerta y las cubiertas del motor.

REGLAS PARA EL SERVICIO

- ✓ No trabaje en la máquina sin tener los conocimientos necesarios para ello.
- ✓ Repare o cambie las herramientas o equipos que estén estropeados.
- ✓ Nunca ande por superficies de la máquina que no están preparadas ni destinadas para ello.
- ✓ Cuando trabaje con el camión no lleve nunca bufanda ni adornos que puedan engancharse y provocar accidentes personales.
- ✓ Cuando tenga que cambiar el aceite del motor, sistema hidráulico o caja de cambios, tenga en cuenta que el aceite puede estar caliente y causarle quemaduras.
- ✓ Para desmontar una batería empiece siempre desconectando el cable de masa. El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería.
- ✓ El electrolito de la batería es corrosivo, evite el contacto con la piel.
- ✓ Nunca debe inclinar la batería pues podría derramarse.
- ✓ Cuando deba utilizar el gato, asegúrese de que la superficie sobre la que descansa es uniforme y tiene la suficiente resistencia para soportar la carga. Coloque el gato en el lugar correcto y en el ángulo adecuado de elevación.
- ✓ Antes de arrancar el motor y poner a trabajar la máquina asegúrese de que todas las tapas de la misma están cerradas.
- ✓ Para comprobar si hay fugas, utilice un papel o cartón duro nunca la mano.
- ✓ Antes de iniciar cualquier trabajo en los sistemas de aire comprimido, descomprímalos.
- ✓ Evite ponerse delante o detrás de la máquina cuando el motor esté en marcha.
- ✓ Después de terminado el servicio cierre y asegure el capó del motor y todas las chapas protectoras.

Ficha de Maquinaria**CAMIÓN DE TRANSPORTE****INCENDIOS**

- ✓ Lleve siempre en el camión un extintor manual en un lugar destinado para él y que le resulte fácilmente accesible. Aprenda a manejar el extintor.
- ✓ Mantenga el equipo extintor en buen estado de funcionamiento.
- ✓ No guarde en el camión líquidos combustibles ni trapos sucios de aceites.
- ✓ Al repostar combustible o cuando se ha abierto el sistema de combustible pare el motor y apague las luces, no fume ni haga fuegos en las cercanías del camión.
- ✓ El gasóleo es inflamable y no se debe utilizar como detergente.
- ✓ Revise periódicamente los sistemas eléctricos.
- ✓ Las baterías producen gases explosivos. Nunca fume cerca de ellas.
- ✓ Evite el contacto de objetos metálicos como herramientas, correas de reloj, sortijas, etc. con los bornes de la batería.
- ✓ El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería para evitar chispas que pudieran ocasionar un incendio.
- ✓ Nunca acople una batería descargada a otra plenamente cargada, puede producir una explosión.

INFLADO DE NEUMÁTICOS

- ✓ Al medir la presión de inflado del neumático, el camión no debe llevar carga.
- ✓ Al inflar un neumático, utilice boquilla autoblocante con un tubo suficientemente largo que le permita situarse fuera de la zona de peligro en caso de que explote el neumático.
- ✓ El neumático de repuesto sólo deberá inflarse lo suficiente para mantener en su sitio las partes de la llanta.
- ✓ Antes de inflar el neumático asegúrelo con una jaula de protección, cables o cadenas.
- ✓ No debe soldar ni cortar llantas con el neumático inflado.
- ✓ No monte partes de llanta de diferentes dimensiones ni utilice piezas dañadas o erróneas.
- ✓ Antes de sacar objetos extraños de la banda de rodadura, deje salir el aire.
- ✓ Antes de colocar el aro de cierre asegúrese de que la ranura está libre de suciedad y corrosión.

Ficha de Maquinaria**RODILLO COMPACTADOR**

ANTES DE LA CONDUCCIÓN

- ✓ La máquina sólo puede ser utilizada por personal autorizado y con una formación específica adecuada.
- ✓ Use siempre las protecciones que requiera la naturaleza del trabajo.
- ✓ Mantenga siempre limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- ✓ Antes de subir a la máquina examine para ver si se encuentra en las condiciones adecuadas de uso según fabricante.
- ✓ Suba y baje a la máquina de frente a la misma. Nunca salte.
- ✓ Antes de iniciar la marcha abróchese el cinturón de seguridad.
- ✓ Verifique los sistemas de frenos y de dirección de la máquina.
- ✓ En caso de fallos se prohíbe la puesta en marcha de la máquina.
- ✓ No transporte pasajeros en número superior al de asientos de la máquina ni tampoco en el exterior de la cabina.
- ✓ No conduzca si está bajo los efectos del alcohol, medicamentos u otras drogas.

CUANDO EL MOTOR ESTÁ EN MARCHA

- ✓ Respete las luces de testigo y advertencia.
- ✓ Si se abandona la máquina, hay que aplicar el freno de estacionamiento. El selector de mandos debe estar situado en punto neutro.
- ✓ Si la máquina se deja desatendida hay que parar el motor.
- ✓ Si vuelca la máquina, nunca salte.

CONDUCCIÓN

- ✓ Antes de iniciar la marcha asegúrese de que no se encuentran personas u obstáculos en las inmediaciones de la máquina.
- ✓ Mantenga operativa la señal acústica de marcha atrás.
- ✓ Mantenga la cabina siempre cerrada.
- ✓ No realice movimientos bruscos.
- ✓ Infórmese antes de atravesar puentes, forjados, acequias soterradas, etc. de la capacidad de carga de estas estructuras para evitar la caída o vuelco de la máquina.
- ✓ Mantenga la distancia suficiente al pasar por debajo de túneles, líneas aéreas, puentes, etc.
- ✓ Evite conducir a elevada velocidad en curvas, terrenos accidentados y en la bajada de pendientes.
- ✓ Permanezca a una distancia prudencial de voladizos, barrancos, taludes, etc.
- ✓ Al circular por terreno blando procure elegir diferentes huellas en cada viaje.
- ✓ Evite conducir por inclinaciones laterales demasiado pronunciadas y sobre piedras y tocones afilados.
- ✓ No trabaje en pendientes superiores al 50%.

AL FINALIZAR LOS TRABAJOS

- ✓ Estacione la máquina en suelo plano y con el freno de estacionamiento aplicado. Si el suelo no es plano bloquee las ruedas.
- ✓ Pare el motor, saque la llave de encendido, cierre las ventanillas, la puerta y las cubiertas del motor.
- ✓ Si la máquina está averiada y no se puede retirar se señalará con un cartel de aviso con la

Ficha de Maquinaria

RODILLO COMPACTADOR

leyenda: "MÁQUINA AVERIADA NO CONECTAR". Además se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos. La misma persona que coloque el letrero de "MÁQUINA AVERIADA NO CONECTAR", será la encargada de retirarlo.

REGLAS PARA EL SERVICIO

- ✓ No trabaje en la máquina sin tener los conocimientos necesarios para ello.
- ✓ Los trabajos en el sistema eléctrico de la máquina sólo puede realizarlos un técnico electricista.
- ✓ En los sistemas hidráulicos podrá trabajar únicamente personal que tenga conocimientos y experiencia especializada en hidráulica.
- ✓ Repare o cambie las herramientas o equipos que estén estropeados.
- ✓ Nunca ande por superficies de la máquina que no están preparadas ni destinadas para ello.
- ✓ Cuando trabaje con la máquina no lleve nunca bufanda ni adornos que puedan engancharse y provocar accidentes personales.
- ✓ Cuando tenga que cambiar el aceite del motor, sistema hidráulico o caja de cambios, tenga en cuenta que el aceite puede estar caliente y causarle quemaduras.
- ✓ Para desmontar una batería empiece siempre desconectando el cable de masa. El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería.
- ✓ El electrolito de la batería es corrosivo, evite el contacto con la piel.
- ✓ Nunca debe inclinar la batería pues podría derramarse.
- ✓ Antes de arrancar el motor y poner a trabajar la máquina asegúrese de que todas las tapas de la misma están cerradas.
- ✓ Para comprobar si hay fugas, utilice un papel o cartón duro nunca la mano.
- ✓ Antes de iniciar cualquier trabajo en los sistemas de aire comprimido, descomprímalos.
- ✓ Evite ponerse delante o detrás de la máquina cuando el motor esté en marcha.
- ✓ Después de terminado el servicio cierre y asegure todas las chapas protectoras.

INCENDIOS

- ✓ Lleve siempre en la máquina un extintor manual en un lugar destinado para él y que le resulte fácilmente accesible. Aprenda a manejar el extintor.
- ✓ Mantenga el equipo extintor en buen estado de funcionamiento.
- ✓ No guarde en la máquina combustibles ni trapos sucios de aceites y grasas.
- ✓ Al repostar combustible o cuando se ha abierto el sistema de combustible: pare el motor y apague las luces, no fume ni haga fuegos en las cercanías de la máquina.
- ✓ El gasóleo es inflamable y no se debe utilizar como detergente.
- ✓ Revise periódicamente los sistemas eléctricos.
- ✓ Las baterías producen gases explosivos. Nunca fume cerca de ellas.
- ✓ Evite el contacto de objetos metálicos como herramientas, correas de reloj, sortijas, etc. con los bornes de la batería.
- ✓ El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería para evitar chispas que pudieran ocasionar un incendio.
- ✓ Nunca acople una batería descargada a otra plenamente cargada, puede producir una explosión.

Ficha de Maquinaria**CAMIÓN AUTOCARGANTE****ANTES DE LA CONDUCCIÓN**

- ✓ El camión grúa sólo puede ser utilizado por personal cualificado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- ✓ Use siempre las protecciones que requiera la naturaleza del trabajo.
- ✓ Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- ✓ Suba y baje del camión frontalmente al mismo, utilizando las escalerillas y asideros, y manténgalos en perfecto estado de limpieza. Nunca salte.
- ✓ Antes de iniciar la marcha abróchese el cinturón de seguridad.
- ✓ Regule la posición de su asiento y la de los espejos retrovisores.
- ✓ Antes de arrancar haga un test de las luces testigo.
- ✓ Verifique los sistemas de frenos y de dirección de la máquina.
- ✓ En caso de fallos se prohíbe la puesta en marcha de la máquina.
- ✓ No transporte pasajeros en número superior al de asientos de la máquina ni tampoco en el exterior de la cabina.
- ✓ No conduzca si está bajo los efectos del alcohol, medicamentos u otras drogas.

CUANDO EL MOTOR ESTÁ EN MARCHA

- ✓ Respete las luces de testigo y advertencia.
- ✓ Cuando vaya a trabajar con la grúa, extienda totalmente los gatos estabilizadores. (patas de apoyo).
- ✓ Si la máquina se deja desatendida hay que parar el motor, aplicar el freno de estacionamiento y plegar la grúa. El selector de mandos debe estar situado en punto neutro.
- ✓ Si vuelca la máquina, nunca salte.

CONDUCCIÓN

- ✓ Antes de iniciar la marcha asegúrese de que no se encuentran personas u obstáculos en las inmediaciones de la máquina.
- ✓ No circule con la grúa desplegada. La grúa debe ir recogida lo máximo posible.
- ✓ Antes de iniciar los trabajos observe las peculiaridades de la obra e inspecciones el entorno de trabajo.
- ✓ Infórmese antes de atravesar puentes, forjados, acequias soterradas, etc. de la capacidad de carga de estas estructuras para evitar la caída o vuelco de la máquina.
- ✓ Mantenga la distancia suficiente al pasar por debajo de túneles, líneas aéreas, puentes, etc.
- ✓ Si hace contacto con una línea aérea de corriente eléctrica mantenga la calma, conduzca la máquina si es posible fuera de la zona de peligro, ordene la desconexión de la corriente y salga de la máquina únicamente cuando esté seguro de que no hay corriente.
- ✓ Evite conducir a elevada velocidad en curvas, terrenos accidentados y en la bajada de pendientes.
- ✓ Evite conducir por inclinaciones laterales pronunciadas y sobre piedras y tocones afilados.
- ✓ Mire por los retrovisores durante la marcha atrás.
- ✓ Respete el código de circulación por carretera y la señalización provisional de obra.

Ficha de Maquinaria

CAMIÓN AUTOCARGANTE

CARGA Y DESCARGA

- ✓ Cuando vaya a trabajar con la grúa, extienda totalmente los gatos estabilizadores. (patas de apoyo). Asegúrese de que las patas de apoyo se asientan sobre terreno muy firme, en caso contrario ponga debajo de ellas tabloncillos gruesos o chapas metálicas para asegurar la estabilidad de la máquina.
- ✓ Se procurará no acercar las ruedas del camión o los gatos estabilizadores a menos de 2 m. (como norma general y dependiendo del terreno) del borde de las excavaciones.
- ✓ Nunca se maniobrarán los gatos cuando la grúa esté cargada.
- ✓ Cuando la grúa se encuentre con los gatos estabilizadores en posición de trabajo, los neumáticos del camión no deben estar en contacto con el suelo.
- ✓ Antes de desplegar la pluma cerciórese de que no hay líneas eléctricas, telefónicas o cualquier tipo de obstáculo que pueda interferir con la grúa. Respete las distancias de seguridad.
- ✓ Antes de elevar una carga asegúrese de que la grúa está bien nivelada y la carga está bien sujeta. Compruebe el pestillo de seguridad del gancho.
- ✓ Los elementos de sujeción de la carga (eslingas, ganchos, etc.) tendrán suficiente capacidad para soportar las cargas a manipular y deberán estar en perfectas condiciones de conservación.
- ✓ Compruebe periódicamente el funcionamiento de los limitadores de momento de carga y de final de carrera del gancho.
- ✓ No intente levantar ningún peso que sobrepase la capacidad máxima de carga de la grúa, cargas enganchadas o adheridas en alguna parte. No tire nunca de ellas en sentido oblicuo.
- ✓ Cuando manipule una carga no debe permanecer ninguna persona en el radio de acción de la grúa.
- ✓ No gire la carga antes de elevarla.
- ✓ Durante toda la maniobra debe controlar visualmente la carga. En el caso de no ser esto posible un encargado o señalista le dará órdenes que deben ser conocidas perfectamente de antemano.

AL FINALIZAR LOS TRABAJOS

- ✓ Estacione la máquina en suelo plano y con el freno de estacionamiento aplicado, pliegue la grúa y coloque todas las palancas de servicio en posición 0. Cierre los frenos de traslación del mecanismo de giro.
- ✓ Pare el motor y levante la palanca de seguridad antes de levantarse.
- ✓ Saque la llave de encendido, cierre las ventanillas, la puerta y las cubiertas del motor.

REGLAS PARA EL SERVICIO

- ✓ No trabaje en la máquina sin tener los conocimientos necesarios para ello.
- ✓ Los trabajos en el sistema eléctrico de la máquina sólo puede realizarlos un técnico electricista.
- ✓ En los sistemas hidráulicos podrá trabajar únicamente personal que tenga conocimientos y experiencia especializada en hidráulica.
- ✓ Repare o cambie las herramientas o equipos que estén estropeados.
- ✓ Nunca ande por superficies de la máquina que no están preparadas ni destinadas para ello.
- ✓ Cuando trabaje con la máquina no lleve nunca bufanda ni adornos que puedan engancharse y provocar accidentes personales.
- ✓ Cuando tenga que cambiar el aceite del motor, sistema hidráulico o caja de cambios, tenga en cuenta que el aceite puede estar caliente y causarle quemaduras.
- ✓ Para desmontar una batería empiece siempre desconectando el cable de masa. El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería.
- ✓ El electrolito de la batería es corrosivo, evite el contacto con la piel.

Ficha de Maquinaria**CAMIÓN AUTOCARGANTE**

- ✓ Nunca debe inclinar la batería pues podría derramarse.
- ✓ Cuando deba utilizar el gato, asegúrese de que la superficie sobre la que descansa es uniforme y tiene la suficiente resistencia para soportar la carga. Coloque el gato en el lugar correcto y en el ángulo adecuado de elevación.
- ✓ Antes de arrancar el motor y poner a trabajar la máquina asegúrese de que todas las tapas de la misma están cerradas.
- ✓ Para comprobar si hay fugas, utilice un papel o cartón duro nunca la mano.
- ✓ Antes de iniciar cualquier trabajo en los sistemas de aire comprimido, descomprímalos.
- ✓ Evite ponerse delante o detrás de la máquina cuando el motor esté en marcha.
- ✓ Después de terminado el servicio cierre y asegure el capó del motor y todas las chapas protectoras.

INCENDIOS

- ✓ Lleve siempre en la máquina un extintor manual en un lugar destinado para él y que le resulte fácilmente accesible. Aprenda a manejar el extintor.
- ✓ Mantenga el equipo extintor en buen estado de funcionamiento.
- ✓ No guarde en la máquina líquidos combustibles ni trapos sucios de aceites.
- ✓ Al repostar combustible o cuando se ha abierto el sistema de combustible pare el motor y apague las luces, no fume ni haga fuegos en las cercanías de la máquina.
- ✓ El gasóleo es inflamable y no se debe utilizar como detergente.
- ✓ Revise periódicamente los sistemas eléctricos.
- ✓ Las baterías producen gases explosivos. Nunca fume cerca de ellas.
- ✓ Evite el contacto de objetos metálicos como herramientas, correas de reloj, sortijas, etc. con los bornes de la batería.
- ✓ El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería para evitar chispas que pudieran ocasionar un incendio.
- ✓ Nunca acople una batería descargada a otra plenamente cargada, puede producir una explosión.

INFLADO DE NEUMÁTICOS

- ✓ Al medir la presión de inflado del neumático la máquina no debe llevar carga.
- ✓ Al inflar un neumático, utilice boquilla autoblocante con un tubo suficientemente largo que le permita situarse fuera de la zona de peligro en caso de que explote el neumático.
- ✓ El neumático de repuesto sólo deberá inflarse lo suficiente para mantener en su sitio las partes de la llanta.
- ✓ Antes de inflar el neumático asegúrelo con una jaula de protección, cables o cadenas.
- ✓ No debe soldar ni cortar llantas con el neumático inflado.
- ✓ No monte partes de llanta de diferentes dimensiones ni utilice piezas dañadas o erróneas.
- ✓ Antes de sacar objetos extraños de la banda de rodadura, deje salir el aire.
- ✓ Antes de colocar el aro de cierre asegúrese de que la ranura está libre de suciedad y corrosión.

Ficha de Maquinaria**CAMIÓN HORMIGONERA****ANTES DE LA CONDUCCIÓN**

- ✓ Use siempre las protecciones que requiera la naturaleza del trabajo.
- ✓ Mantenga siempre limpios los rótulos de seguridad instalado en la máquina y reemplace los que falten.
- ✓ Suba y baje del camión frontalmente al mismo, utilizando las escalerillas y asideros, y manténgalos en perfecto estado de limpieza. Nunca salte.
- ✓ Antes de iniciar la marcha abróchese el cinturón de seguridad.
- ✓ Regule la posición de su asiento y la de los espejos retrovisores.
- ✓ Antes de arrancar haga un test de las luces testigo.
- ✓ Verifique los sistemas de frenos y de dirección del camión.
- ✓ En caso de fallos se prohíbe la puesta en marcha del camión.
- ✓ No transporte pasajeros en número superior al de asientos del camión ni tampoco en el exterior de la cabina.
- ✓ No conduzca si está bajo los efectos del alcohol, medicamentos u otras drogas.
- ✓ No sobrecargue el camión.

CON EL MOTOR EN MARCHA

- ✓ Respete las luces de testigo y advertencia.
- ✓ Si la máquina se deja desatendida hay que parar el motor.
- ✓ Si vuelca el camión nunca salte.
- ✓ La escalera de acceso a la tolva sólo deberá ser utilizada para trabajos de conservación, limpieza e inspección por un solo operario y con el vehículo parado.

CONDUCCIÓN

- ✓ Antes de iniciar la marcha asegúrese de que no se encuentran personas u obstáculos en las inmediaciones del camión.
- ✓ Infórmese antes de atravesar puentes, forjados, acequias soterradas, etc. de la capacidad de carga de estas estructuras para evitar la caída o vuelco de la máquina.
- ✓ Mantener la distancia suficiente al pasar por debajo de túneles, líneas aéreas, puentes, etc.
- ✓ Si hace contacto con una línea aérea de corriente eléctrica mantenga la calma, conduzca la máquina si es posible fuera de la zona de peligro, ordene la desconexión de la corriente y salga de la máquina únicamente cuando esté seguro de que no hay corriente.
- ✓ Evite conducir a elevada velocidad en curvas, terrenos accidentados y la en bajada de pendientes.
- ✓ Al circular por terreno blando procure elegir diferentes huellas en cada viaje.
- ✓ Evite conducir por inclinaciones laterales demasiado pronunciadas y sobre piedras y tocones afilados.
- ✓ Cuando realice el suministro en pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico debe calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua.
- ✓ No debe suministrar hormigón con el camión en pendientes superiores al 16%.
- ✓ No baje del camión a menos que esté parado el vehículo y haya un espacio suficiente para apearse.
- ✓ Respete el código de circulación por carretera.
- ✓ Se procurará no acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m. (como norma

Ficha de Maquinaria

CAMIÓN HORMIGONERA

general y dependiendo del terreno) del borde de la excavación.

- ✓ Hágase guiar en las maniobras marcha atrás que por su complicación lo exijan (por ej. lugares de paso estrechos o sin visibilidad), utilice los espejos retrovisores y mantenga el contacto ocular con el guía.

AL FINALIZAR LOS TRABAJOS

- ✓ Estacione el camión hormigonera en suelo plano y con el freno de estacionamiento aplicado. Si el suelo no es plano bloquee las ruedas.
- ✓ Pare el motor, saque la llave de encendido, cierre las ventanillas, la puerta y las cubiertas del motor.

REGLAS PARA EL SERVICIO

- ✓ No trabaje en la máquina sin tener los conocimientos necesarios para ello.
- ✓ Repare o cambie las herramientas o equipos que estén estropeados.
- ✓ Nunca ande por superficies de la máquina que no están preparadas ni destinadas para ello.
- ✓ Cuando trabaje con el camión hormigonera no lleve nunca bufanda ni adornos que puedan engancharse y provocar accidentes personales.
- ✓ Cuando tenga que cambiar el aceite del motor, sistema hidráulico o caja de cambios, tenga en cuenta que el aceite puede estar caliente y causarle quemaduras.
- ✓ Para desmontar una batería empiece siempre desconectando el cable de masa. El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería.
- ✓ El electrolito de la batería es corrosivo, evite el contacto con la piel.
- ✓ Nunca debe inclinar la batería pues podría derramarse.
- ✓ Cuando deba utilizar el gato, asegúrese de que la superficie sobre la que descansa es uniforme y tiene la suficiente resistencia para soportar la carga. Coloque el gato en el lugar correcto y en el ángulo adecuado de elevación.
- ✓ Antes de arrancar el motor y poner a trabajar la máquina asegúrese de que todas las tapas de la misma están cerradas.
- ✓ Para comprobar si hay fugas, utilice un papel o cartón duro nunca la mano.
- ✓ Antes de iniciar cualquier trabajo en los sistemas de aire comprimido, descomprímalos.
- ✓ Evite ponerse delante o detrás de la máquina cuando el motor esté en marcha.
- ✓ Después de terminado el servicio cierre y asegure el capó del motor y todas las chapas protectoras.

INCENDIOS

- ✓ Lleve siempre en el camión un extintor manual en un lugar destinado para él y que le resulte fácilmente accesible. Aprenda a manejar el extintor.
- ✓ Mantenga el equipo extintor en buen estado de funcionamiento.
- ✓ No guarde en el camión líquidos combustibles ni trapos sucios de aceites.
- ✓ Al repostar combustible o cuando se ha abierto el sistema de combustible pare el motor y apague las luces, no fume ni haga fuegos en las cercanías del camión hormigonera.
- ✓ El gasóleo es inflamable y no se debe utilizar como detergente.
- ✓ Revise periódicamente los sistemas eléctricos.
- ✓ Las baterías producen gases explosivos. Nunca fume cerca de ellas.
- ✓ Evite el contacto de objetos metálicos como herramientas, correas de reloj, sortijas, etc. con los bornes de la batería.
- ✓ El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería para evitar chispas que

Ficha de Maquinaria**CAMIÓN HORMIGONERA**

podieran ocasionar un incendio.

- ✓ Nunca acople una batería descargada a otra plenamente cargada, puede producir una explosión.

INFLADO DE NEUMÁTICOS

- ✓ Al medir la presión de inflado del neumático el camión hormigonera no debe llevar carga.
- ✓ Al inflar un neumático, utilice boquilla autoblocante con un tubo suficientemente largo que le permita situarse fuera de la zona de peligro en caso de que explote el neumático.
- ✓ El neumático de repuesto sólo deberá inflarse lo suficiente para mantener en su sitio las partes de la llanta.
- ✓ Antes de inflar el neumático asegúrelo con una jaula de protección, cables o cadenas.
- ✓ No debe soldar ni cortar llantas con el neumático inflado.
- ✓ No monte partes de llanta de diferentes dimensiones ni utilice piezas dañadas o erróneas.
- ✓ Antes de sacar objetos extraños de la banda de rodadura, deje salir el aire.
- ✓ Antes de colocar el aro de cierre asegúrese de que la ranura está libre de suciedad y corrosión.

Ficha de Maquinaria**AUTOHORMIGONERA****ANTES DE LA CONDUCCIÓN**

- ✓ Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- ✓ Use siempre las protecciones que requiera la naturaleza del trabajo.
- ✓ Conserve limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- ✓ Suba y baje del camión frontalmente al mismo, utilizando las escalerillas y asideros, y manténgalos en perfecto estado de limpieza. Nunca salte.
- ✓ Antes de iniciar la marcha abróchese el cinturón de seguridad.
- ✓ Regule la posición de su asiento y la de los espejos retrovisores.
- ✓ Antes de arrancar haga un test de las luces testigo.
- ✓ Compruebe el estado de las mangueras.
- ✓ Compruebe el correcto funcionamiento de las luces, dispositivos de alarma y señalización y del avisador acústico de retroceso.
- ✓ Verifique los sistemas de frenos y de dirección del camión.
- ✓ En caso de fallos se prohíbe la puesta en marcha del camión.
- ✓ No transporte pasajeros en número superior al de asientos del camión ni tampoco en el exterior de la cabina.
- ✓ No conduzca si está bajo los efectos del alcohol, medicamentos u otras drogas.
- ✓ No sobrecargue el camión.

CUANDO EL MOTOR ESTÁ EN MARCHA

- ✓ Respete las luces de testigo y advertencia.
- ✓ No trabaje en lugares cerrados en prevención de contaminación por humos.
- ✓ Si la máquina se deja desatendida hay que parar el motor.
- ✓ Inmovilice la autohormigonera de manera que no pueda producirse movimientos involuntarios por las vibraciones de la máquina.
- ✓ Si vuelca el camión nunca salte.

CONDUCCIÓN

- ✓ Antes de iniciar la marcha asegúrese de que no se encuentran personas u obstáculos en las inmediaciones del camión.
- ✓ Infórmese antes de atravesar puentes, forjados, acequias soterradas, etc. de la capacidad de carga de éstos.
- ✓ Mantenga la distancia suficiente al pasar por debajo de túneles, líneas aéreas, puentes, etc.
- ✓ Evite conducir a elevada velocidad en curvas, terrenos accidentados y en la bajada de pendientes.
- ✓ Al circular por terreno blando procure elegir diferentes huellas en cada viaje.
- ✓ Evite conducir por inclinaciones laterales demasiado pronunciadas y sobre piedras y tocones afilados.
- ✓ Circule siempre con la luz giratoria superior encendida.
- ✓ No baje del camión a menos que esté parado el vehículo y haya un espacio suficiente para apearse.
- ✓ Respete el código de circulación por carretera.
- ✓ Se procurará no acercar las ruedas a menos de 2 m. (como norma general y dependiendo del terreno) del borde de la excavación.
- ✓ Hágase guiar en las maniobras marcha atrás que por su complicación lo exijan (por ej. lugares de

Ficha de Maquinaria**AUTOHORMIGONERA**

paso estrechos), utilice los espejos retrovisores y mantenga el contacto ocular con el guía.

AL FINALIZAR LOS TRABAJOS

- ✓ Estacione la autohormigonera en suelo plano y con el freno de estacionamiento aplicado. Si el suelo no es plano bloquee las ruedas.
- ✓ Pare el motor, saque la llave de encendido, cierre las ventanillas, la puerta y las cubiertas del motor.
- ✓ Si la máquina está averiada y no se puede retirar se señalará con un cartel de aviso con la leyenda: "MÁQUINA AVERIADA NO CONECTAR". Además se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos. La misma persona que coloque el letrero de "MÁQUINA AVERIADA NO CONECTAR", será la encargada de retirarlo.

REGLAS PARA EL SERVICIO

- ✓ No trabaje en la máquina sin tener los conocimientos necesarios para ello.
- ✓ Repare o cambie las herramientas o equipos que estén estropeados.
- ✓ Nunca ande por superficies de la máquina que no están preparadas ni destinadas para ello.
- ✓ Cuando trabaje con la autohormigonera no lleve nunca bufanda ni adornos que puedan engancharse y provocar accidentes personales.
- ✓ Cuando tenga que cambiar el aceite del motor, sistema hidráulico o caja de cambios, tenga en cuenta que el aceite puede estar caliente y causarle quemaduras.
- ✓ Para desmontar una batería empiece siempre desconectando el cable de masa. El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería.
- ✓ El electrolito de la batería es corrosivo, evite el contacto con la piel.
- ✓ Nunca debe inclinar la batería pues podría derramarse.
- ✓ Cuando deba utilizar el gato, asegúrese de que la superficie sobre la que descansa es uniforme y tiene la suficiente resistencia para soportar la carga. Coloque el gato en el lugar correcto y en el ángulo adecuado de elevación.
- ✓ Antes de arrancar el motor y poner a trabajar la máquina asegúrese de que todas las tapas de la misma están cerradas.
- ✓ Para comprobar si hay fugas, utilice un papel o cartón duro nunca la mano.
- ✓ Antes de iniciar cualquier trabajo en los sistemas de aire comprimido, descomprímalos.
- ✓ Evite ponerse delante o detrás de la máquina cuando el motor esté en marcha.
- ✓ Después de terminado el servicio cierre y asegure el capó del motor y todas las chapas protectoras.

Ficha de Maquinaria**AUTOHORMIGONERA**INCENDIOS

- ✓ Lleve siempre en el camión un extintor manual en un lugar destinado para él y que le resulte fácilmente accesible. Aprenda a manejar el extintor.
- ✓ Mantenga el equipo extintor en buen estado de funcionamiento.
- ✓ No guarde en el camión líquidos combustibles ni trapos sucios de aceites.
- ✓ Al repostar combustible o cuando se ha abierto el sistema de combustible pare el motor y apague las luces, no fume ni haga fuegos en las cercanías del camión hormigonera.
- ✓ El gasóleo es inflamable y no se debe utilizar como detergente.
- ✓ Revise periódicamente los sistemas eléctricos.
- ✓ Las baterías producen gases explosivos. Nunca fume cerca de ellas.
- ✓ Evite el contacto de objetos metálicos como herramientas, correas de reloj, sortijas, etc. con los bornes de la batería.
- ✓ El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería para evitar chispas que pudieran ocasionar un incendio.
- ✓ Nunca acople una batería descargada a otra plenamente cargada, puede producir una explosión.

Ficha de Maquinaria**BANDEJA VIBRATORIA O PISÓN MECÁNICO****ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA DEL MOTOR**

- ✓ Antes de poner en funcionamiento la máquina se revisa si están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- ✓ El lugar donde se realizan los trabajos de compactación se encuentra balizado y cerrado al paso de vehículos.
- ✓ El operario que maneja el equipo debe tener experiencia en el puesto.
- ✓ Las empuñaduras dispondrán de elementos absorbentes de vibraciones.

PUESTA EN MARCHA

- ✓ Se riega siempre la zona a compactar sin llegar a formar barro o se utilizan los equipos de protección individual adecuados para evitar la inhalación de polvo (mascarillas).
- ✓ El personal se mantiene alejado de la zona de paso de la máquina.
- ✓ Si fuera necesario se utilizarán protectores auditivos.

CONDUCCIÓN

- ✓ El pisón se hace avanzar de forma frontal empujando. Avanzar según línea de máxima pendiente, evitar pendientes transversales.
- ✓ La máquina circula solamente por la zona ya preparada sin sobrepasar las pendientes máximas autorizadas
- ✓ Las tareas con la compactadora serán desarrolladas por etapas, con descansos mediante cambio de trabajadores, de tal forma que se evite la permanencia constante manejando la compactadora durante todas las horas de trabajo.

AL TERMINAR EL SERVICIO

- ✓ Desconectar la máquina y guardar en lugar resguardado de la intemperie.

REGLAS PARA EL SERVICIO

- ✓ No trabaje con el pisón mecánico sin tener los conocimientos necesarios para ello.
- ✓ Cuando trabaje en pisón mecánico no lleve nunca bufanda ni adornos que puedan engancharse y provocar accidentes personales.
- ✓ Antes de arrancar el motor y poner a trabajar la máquina asegúrese de que todas las tapas de protección de la misma están cerradas.
- ✓ No lleve el cabello largo, sortijas, pulseras, bufanda ni ningún otro elemento susceptible de atrapamiento.
- ✓ Realice las operaciones de mantenimiento, reparaciones y ajustes con el motor parado. Si no tiene la capacitación necesaria, avise a un especialista. No intente hacer reparaciones que no entienda.
- ✓ Utilice la ropa y los equipos de protección adecuados (guantes, botas...etc.).

Ficha de Maquinaria**MARTILLO NEUMÁTICO****ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA**

- ✓ El martillo neumático sólo puede ser utilizado por personal autorizado y con una formación específica adecuada.
- ✓ Mantenga siempre limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- ✓ No lleve el cabello largo, sortijas, pulseras, bufanda ni ningún otro elemento susceptible de atrapamiento.
- ✓ Compruebe que todos los resguardos y cubiertas protectoras están instalados.
- ✓ Compruebe el estado de las mangueras y las conexiones.
- ✓ Compruebe periódicamente el estado de los punteros o barras taladradoras, la buena duración o comportamiento de las cabezas de los taladros, y que el cabezal de las barras sea el requerido por el fabricante, para el martillo a utilizar y su correcta fijación.
- ✓ Antes de iniciar los trabajos, observe las peculiaridades de la obra e inspeccione el entorno de trabajo.
- ✓ En caso de fallos se prohíbe la puesta en marcha del equipo.

DURANTE LOS TRABAJOS

- ✓ No apoye todo el peso del cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer.
- ✓ No realice esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.
- ✓ Utilice los equipos de protección personal como guantes, calzado de seguridad, casco, protectores auditivos, mascarilla antipolvo, gafas antiproyecciones...

AL FINALIZAR LOS TRABAJOS

- ✓ Nunca deje el puntero hincado al interrumpir el trabajo.
- ✓ Nunca abandone el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.
- ✓ Use el botón de parada de emergencia solamente en caso de emergencia.

REGLAS PARA EL SERVICIO

- ✓ Antes de desarmar un martillo y realizar las operaciones de mantenimiento, reparaciones y ajustes debe siempre cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera.
- ✓ No lleve el cabello largo, sortijas, pulseras, bufanda ni ningún otro elemento susceptible de atrapamiento.
- ✓ Deje que se enfríe la máquina antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento.
- ✓ No permita que el aceite o los componentes calientes entren en contacto con la piel. Utilice la ropa y los equipos de protección adecuados.
- ✓ Nunca doble ni golpee las mangueras.
- ✓ No intente hacer reparaciones que no entienda.

Ficha de Maquinaria**COMPRESOR****ANTES DE LA CONDUCCIÓN**

- ✓ El compresor sólo puede ser utilizado por personal autorizado y con una formación específica adecuada.
- ✓ Compruebe regularmente que todo el equipo de seguridad está en perfectas condiciones de funcionamiento, que todas las protecciones y los deflectores del aire se encuentran en su lugar y perfectamente asegurados, que todas las mangueras y tuberías del compresor se encuentran en buenas condiciones, bien sujetas y que no se rozan y que no existan fugas de combustible, aceite o refrigerante.
- ✓ Compruebe que la tensión de las correas de accionamiento es correcta, que todos los tensores están apretados y que todos los cables eléctricos se encuentran seguros y en buenas condiciones.
- ✓ Se debe colocar el compresor sobre terreno firme y nivelado.
- ✓ No sitúe el compresor al borde de taludes o desniveles.
- ✓ Las conexiones a tierra deben estar ajustadas y libres de corrosión.
- ✓ Mantenga siempre limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- ✓ No lleve el cabello largo, sortijas, pulseras, bufanda ni ningún otro elemento susceptible de atrapamiento.
- ✓ En caso de fallos se prohíbe la puesta en marcha del equipo.

PUESTA EN MARCHA

- ✓ Nunca arranque el motor haciendo puente entre las terminales del motor o de los bornes de las baterías.
- ✓ Compruebe regularmente la exactitud de manómetros e indicadores de temperatura. Respete las luces de testigo y advertencia.
- ✓ No ponga en funcionamiento el compresor en locales cerrados, sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior. La emisión de gases del tubo de escape es muy nociva, y en casos extremos mortal.

AL FINALIZAR LOS TRABAJOS

- ✓ Si la máquina está averiada se señalará con un cartel de aviso con la leyenda: "MÁQUINA AVERIADA NO CONECTAR".
- ✓ Use el botón de parada de emergencia solamente en caso de emergencia.

REGLAS PARA EL SERVICIO

- ✓ No lleve el cabello largo, sortijas, pulseras, bufanda ni ningún otro elemento susceptible de atrapamiento.
- ✓ No intente hacer reparaciones que no entienda.
- ✓ Antes de comenzar cualquier trabajo de mantenimiento, reparaciones y ajustes debe tomar las medidas necesarias para impedir la puesta en marcha imprevista del equipo. En unidades impulsadas eléctricamente se debe desconectar el interruptor principal y quitar los fusibles. En unidades impulsadas por motor de combustión se debe parar el motor y quitar la llave de contacto. Coloque un cartel en el interruptor de arranque con la leyenda "NO TOCAR, HOMBRES TRABAJANDO".
- ✓ Deje que se enfríe el motor antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento.

Ficha de Maquinaria**COMPRESOR**

- ✓ No permita que el aceite o los componentes calientes entren en contacto con la piel. Utilice la ropa y los equipos de protección adecuados.
- ✓ Deje que los componentes del sistema de enfriamiento se enfríen antes de drenar el sistema de enfriamiento.
- ✓ Alivie toda presión del sistema de lubricación, sistema de combustible o sistema de enfriamiento antes de desconectar tuberías, accesorios o componentes relacionados.
- ✓ Drene todos los fluidos en un recipiente apropiado. Nunca en envases de vidrio.
- ✓ Nunca doble ni golpee las tuberías de presión.
- ✓ Para desmontar una batería empiece siempre desconectando el cable de masa. El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería.
- ✓ El electrolito de la batería es corrosivo, evite el contacto con la piel.
- ✓ Nunca debe inclinar la batería pues podría derramarse.
- ✓ Para comprobar si hay fugas, utilice un papel o cartón duro nunca la mano.
- ✓ En unidades transportables apoye firmemente la barra de tracción y los ejes al trabajar debajo de la unidad o al cambiar una rueda.
- ✓ Durante la manipulación del compresor se asegurarán todas las piezas sueltas, para elevarlo se utilizarán solamente cables, ganchos y argollas adecuados al peso de la máquina.

INCENDIOS

- ✓ Tenga cerca del compresor un extintor manual de polvo seco en un lugar destinado para él y que le resulte fácilmente accesible. Aprenda a manejar el extintor.
- ✓ Mantenga el equipo extintor en buen estado de funcionamiento.
- ✓ Realice el repostaje del combustible con el motor parado.
- ✓ No fume mientras se reabastece el motor de combustible.
- ✓ Limpie inmediatamente el combustible derramado.
- ✓ No utilice gasoil u otro material fácilmente inflamable para la limpieza.
- ✓ No guarde trapos sucios de aceites y grasas.
- ✓ Guarde los combustibles y lubricantes en recipientes marcados de manera apropiada y en lugar seguro.
- ✓ Las baterías producen gases explosivos. Nunca fume cerca de ellas.
- ✓ Evite el contacto de objetos metálicos como herramientas, correas de reloj, sortijas, etc. con los bornes de la batería.
- ✓ El cable de masa es el último que hay que acoplar al montar la batería para evitar chispas que pudieran ocasionar un incendio.
- ✓ Nunca acople una batería descargada a otra plenamente cargada, puede producir una explosión.

Ficha de Maquinaria**HORMIGONERA****ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO**

- ✓ Este equipo sólo puede ser utilizado por personal autorizado y con una formación específica adecuada.
- ✓ Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles deben permanecer en su sitio, bien ajustadas.
- ✓ Utilice los elementos de protección individual como casco, guantes de seguridad, botas de seguridad y ropa de trabajo cuando haya algún riesgo que motive su uso; en evitación de atrapamientos, golpes y contactos con el hormigón.
- ✓ Se debe colocar la hormigonera sobre terreno firme y nivelado.
- ✓ No sitúe la hormigonera a distancias inferiores a tres metros (como norma general), del borde de excavación, zanja, vaciado y asimilables, para evitar los riesgos de caída a distinto nivel.
- ✓ Las conexiones a tierra deben estar ajustadas y libres de corrosión.
- ✓ Mantenga siempre limpios los rótulos de seguridad instalados en la hormigonera y reemplace los que falten.
- ✓ No lleve el cabello largo, sortijas, pulseras, bufanda ni ningún otro elemento susceptible de atrapamiento.
- ✓ En caso de fallos se prohíbe la puesta en marcha del equipo.
- ✓ No sitúe la hormigonera en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.
- ✓ Coloque un entablado de un mínimo de 2m. de lado, para la superficie de estancia del operador de la hormigonera, en prevención de los riesgos por trabajar sobre superficies irregulares.
- ✓ La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución) eléctrico para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.

PUESTA EN MARCHA

- ✓ Si la hormigonera es Diesel, no la ponga en funcionamiento en locales cerrados con poca ventilación, sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior. La emisión de gases del tubo de escape es muy nociva, y en casos extremos mortal.
- ✓ Compruebe que nadie está manipulando en el interior de la cuba antes de conectar la hormigonera.
- ✓ Inmovilice la hormigonera de manera que no puedan producirse movimientos involuntarios por las vibraciones de la máquina.

AL FINALIZAR LOS TRABAJOS

- ✓ Si la máquina está averiada se señalará con un cartel de aviso con la leyenda: "MÁQUINA AVERIADA NO CONECTAR".

Ficha de Maquinaria**HORMIGONERA****REGLAS PARA EL SERVICIO**

- ✓ Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin. No intente hacer reparaciones que no entienda.
- ✓ No lleve el cabello largo, sortijas, pulseras, bufanda ni ningún otro elemento susceptible de atrapamiento.
- ✓ Antes de comenzar cualquier trabajo de mantenimiento, reparaciones y ajustes debe tomar las medidas necesarias para impedir la puesta en marcha imprevista del equipo. En unidades impulsadas eléctricamente se debe desconectar el interruptor principal y quitar los fusibles. En unidades impulsadas por motor de combustión se debe parar el motor. Coloque un cartel en el interruptor de arranque con la leyenda "NO TOCAR, HOMBRES TRABAJANDO"
- ✓ Deje que se enfríe el motor antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento.
- ✓ No permita que el aceite o los componentes calientes entren en contacto con la piel. Utilice la ropa y los equipos de protección adecuados.
- ✓ El cambio de ubicación de la hormigonera, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable) que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.

INCENDIOS

- ✓ Tenga cerca de la hormigonera un extintor manual del tipo ABE en un lugar destinado para él y que le resulte fácilmente accesible. Aprenda a manejar el extintor.
- ✓ Mantenga el equipo extintor en buen estado de funcionamiento.
- ✓ Las hormigoneras accionadas por motor de explosión deberán situarse en zonas sombreadas dado el peligro de explosión e incendio por derrames o evaporación del combustible.
- ✓ Realice el repostaje del combustible con el motor parado.
- ✓ No fume ni realice fuegos en las cercanías mientras se reabastece el motor de combustible.
- ✓ Limpie inmediatamente el combustible derramado.
- ✓ No utilice gasolina u otro material fácilmente inflamable para la limpieza.
- ✓ No guarde trapos sucios de aceites y grasas.
- ✓ Guarde los combustibles y lubricantes en recipientes marcados de manera apropiada y en lugar seguro.

Ficha de Maquinaria

FM056

CORTADORA DE PAVIMENTO

RIESGOS

- ✓ Caída de objetos por manipulación.
- ✓ Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- ✓ Golpes por objetos o herramientas.
- ✓ Proyección de fragmentos o partículas.
- ✓ Sobreesfuerzos.
- ✓ Contactos térmicos.
- ✓ Contactos eléctricos (cuando la cortadora es eléctrica).
- ✓ Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- ✓ Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ Utilizar cortadoras de pavimento con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- ✓ Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- ✓ Efectuar un estudio detallado de los planos de obra para descubrir posibles conducciones subterráneas, armaduras o similares.
- ✓ Seguir las instrucciones del fabricante.
- ✓ Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- ✓ Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- ✓ Hay que cargar el combustible con el motor parado.

Ficha de Maquinaria

FM056

CORTADORA DE PAVIMENTO

- ✓ Comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.
- ✓ La hoja de la sierra ha de estar en perfecto estado y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.
- ✓ El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada total con seguridad.
- ✓ Escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar.
- ✓ Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndolos girar innecesariamente.
- ✓ Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- ✓ Evitar inhalar vapores de gasolina.
- ✓ Tienen que ser reparadas por personal autorizado.
- ✓ La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- ✓ Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- ✓ No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- ✓ No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
- ✓ No se puede tocar el disco tras la operación de corte.
- ✓ Realizar los cortes por vía húmeda.
- ✓ Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- ✓ Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- ✓ Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- ✓ Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- ✓ Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- ✓ El cambio del accesorio tiene que realizarse con el equipo parado.
- ✓ Hay que verificar que los accesorios están en perfecto estado antes de su colocación.

Ficha de Maquinaria

FM056

CORTADORA DE PAVIMENTO

- ✓ Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.
- ✓ En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- ✓ Antes de ponerla en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.
- ✓ En su utilización hay que verificar la ausencia de personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden en el corte.
- ✓ Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- ✓ Casco.
- ✓ Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- ✓ Gafas.
- ✓ Mascarilla.
- ✓ Guantes contra agresiones mecánicas.
- ✓ Calzado de seguridad.
- ✓ Ropa de trabajo.

Ficha de Medios Auxiliares

ESCALERAS DE MANO

DETERMINACIÓN DE LA LONGITUD

La escalera debe ser de longitud suficiente para ofrecer, en todas las posiciones en las que deba ser utilizada, un apoyo a las manos y a los pies, para lo que, en caso de tener que trabajar sobre ella, deberá haber como mínimo cuatro escalones libres por encima de la posición de los pies.

Antes de cada utilización se debe comprobar el estado.

No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5 metros de longitud, de cuya resistencia no se tengan garantías.

TRANSPORTE DE ESCALERAS

A brazo:

- Procurar no dañarlas.
- Depositarlas, no tirarlas.
- No utilizarlas para transportar materiales.

Para una sola persona:

- Sólo transportará escaleras simples o de tijeras con un peso máximo que en ningún caso superará los 50 Kg.
- No se debe transportar horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.
- No hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.

Por dos personas:

En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas y se deberán tomar las siguientes precauciones:

- Transportar plegadas las escaleras de tijera.
- Las extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.
- No arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.

En vehículos:

- Protegerlas reposando sobre apoyos de goma.
- Fijarla sólidamente sobre el porta-objetos del vehículo evitando que cuelgue o sobresalga lateralmente.
- La escalera no deberá sobrepasar la parte anterior del vehículo más de 2 m en caso de automóviles.

Cuando se carguen en vehículos de longitud superior a 5 m podrán sobresalir por la parte posterior hasta 3 metros. En vehículos de longitud inferior la carga no deberá sobresalir ni por la parte

Ficha de Medios Auxiliares

ESCALERAS DE MANO

anterior ni posterior más de 1/3 de su longitud total.

Cuando las escaleras sobresalgan por la parte posterior del vehículo, llevarán durante la noche una luz roja o dispositivo reflectante que refleje en ese color la luz que reciba y, durante el día, cubierta con un trozo de tela de color vivo (Art. 59 del Código de Circulación).

COLOCACIÓN DE ESCALERAS PARA TRABAJO

Elección del lugar donde levantar la escalera

- No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
- Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
- No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.

Levantamiento o abatimiento de una escalera

Por una persona y en caso de escaleras ligeras de un sólo plano.

- Situar la escalera sobre el suelo de forma que los pies se apoyen sobre un obstáculo suficientemente resistente para que no se deslice.
- Elevar la extremidad opuesta de la escalera.
- Avanzar lentamente sobre este extremo pasando de escalón en escalón hasta que esté en posición vertical.
- Inclinar la cabeza de la escalera hacia el punto de apoyo.

Por dos personas (Peso superior a 25 Kg. o en condiciones adversas)

- Una persona se sitúa agachada sobre el primer escalón en la parte inferior y con las manos sobre el tercer escalón.
- La segunda persona actúa como en el caso precedente.

Para el abatimiento, las operaciones son inversas y siempre por dos personas.

Situación del pie de la escalera

Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones pueden provocar graves accidentes.

No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc). Como medida excepcional se podrá equilibrar una escalera sobre un suelo desnivelado a base de prolongaciones sólidas con collar de fijación.

Inclinación de la escalera

La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5° y 70,5°.

El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30° como máximo, con la cuerda que une

Ficha de Medios Auxiliares

ESCALERAS DE MANO

los dos planos extendida o el limitador de abertura bloqueado.

FABRICACIÓN. ESTABILIZACIÓN, SISTEMAS DE SUJECIÓN Y APOYO.

Fabricación: Escaleras de mano

El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos que puedan mermar su seguridad. Estarán ensambladas y protegidas con barnices (no pinturas). Los peldaños de las escaleras de madera estarán ensamblados, nunca clavados.

Fabricación: Escaleras de tijera

Estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.

A mitad de su altura dispondrán de cadenilla o cable de acero de limitación de apertura máxima.

Estabilidad, sistemas de sujeción y apoyo

Para dar a la escalera la estabilidad necesaria, se emplean dispositivos que, adaptados a los largueros, proporcionan en condiciones normales, una resistencia suficiente frente a deslizamiento y vuelco. Pueden ser fijos, solidarios o independientes (adaptados a la escalera)

Se emplean para este objetivo diversos sistemas en función de las características del suelo y/o de la operación realizada:

FRICCIÓN O ZAPATAS

Se basan en un fuerte incremento del coeficiente de rozamiento entre las superficies de contacto en los puntos de apoyo de la escalera. Hay diversos según el tipo de suelo.

- **Suelos de cemento:** Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)
- **Suelos secos:** Zapatas abrasivas.

HINCA

Se basan en la penetración del sistema de sujeción y apoyo sobre las superficies de apoyo.

- Suelos helados: Zapata en forma de sierra.
- Suelos de madera: Puntas de hierro.

GANCHOS

Son aquellos que se basan en el establecimiento de enlaces rígidos, conseguidos por medios mecánicos que dotan a la escalera de una cierta inmovilidad relativa a los puntos de apoyo (Ganchos, abrazadera, etc).

ESPECIALES

Son aquellos concebidos para trabajos concretos y especiales. Por ejemplo: apoyo en postes, que llevarán abrazaderas de sujeción

Apoyo en superficies especiales con seguridades adicionales: antivuelco y antideslizamiento frontal y

Ficha de Medios Auxiliares

ESCALERAS DE MANO

lateral.

Sobrepasado del punto de apoyo en la escalera

La escalera debe sobrepasar al menos en 1 m el punto de apoyo superior.

Inmovilización de la parte superior de la escalera

La inmovilización de la parte superior de la escalera por medio de una cuerda es siempre aconsejable sobre todo en el sector de la construcción y siempre que su estabilidad no esté asegurada. Se debe tener en cuenta la forma de atar la escalera y los puntos fijos donde se va a sujetar la cuerda.

UTILIZACIÓN DE ESCALERAS

Características personales

No deben utilizar escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.

Indumentaria

Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.

Cargas máximas de las escaleras

MADERA:

- La carga máxima soportable recomendada es aproximadamente de 95 Kg.
- La carga máxima a transportar ha de ser de 25 Kg.

METÁLICAS

- La carga máxima recomendada es aproximadamente de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.

Ascenso - Descenso

El ascenso y descenso de la escalera se debe hacer siempre de cara a la misma, es decir, mirando hacia los peldaños, teniendo libres las manos y utilizándolas para subir o bajar los escalones. Cualquier objeto a transportar se debe llevar colgando al cuerpo o cintura.

La escalera no se utilizará a la vez por más de un operario.

Trabajo sobre una escalera

La norma básica es la de no utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:

- Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar cinturón de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.
- Fijar el extremo superior de la escalera según ya se ha indicado.
- Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera
- En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.
- No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras

Ficha de Medios Auxiliares

ESCALERAS DE MANO

de fibra de vidrio aisladas.

Otra norma común es la de situarla escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.

Mala utilización de las escaleras

Las escaleras no deben utilizarse para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje. Las escaleras de tijera no se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

No se trabajará a horcajadas o en los 3 últimos peldaños de las escaleras de tijera. Éstas se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales y estables.

Almacenamiento

Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.

Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.

Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

INSPECCIÓN Y CONSERVACIÓN

Inspección

Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:

- Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.
- Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.
- Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

Conservación

- **Madera**

No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.

Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.

Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

- **Metálicas**

Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.

Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc.,

Ficha de Medios Auxiliares

ESCALERAS DE MANO

nunca.

IDENTIFICACIÓN RIESGOS MÁS FRECUENTES

- ✓ Caídas al mismo nivel.
- ✓ Caídas a distinto nivel.
- ✓ Caídas de objetos a distinto nivel (transportados o utilizados para las tareas)
- ✓ Sobreesfuerzos.
- ✓ Deslizamiento por incorrecto apoyo del pie (falta de zapatas, etc.).
- ✓ Vuelco lateral al no atar el extremo superior o por un apoyo irregular.
- ✓ Rotura por defectos ocultos.
- ✓ Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar, etc.).

PROTECCIONES COLECTIVAS

- ✓ Señalización y balizamiento en caso de riesgos a terceros.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- ✓ Casco de polietileno para trabajos por encima de la cabeza sobre escaleras.
- ✓ Botas de seguridad antideslizante.
- ✓ Botas de goma o PVC en lugares húmedos.
- ✓ Cinturón de seguridad clase A o C para trabajos sobre escaleras a más de 2 metros de altura.

Ficha de Pequeña Maquinaria

RESTO DE HERRAMIENTAS, INCLUIDAS LAS MANUALES

NORMAS O MEDIDAS BASICAS PREVENTIVAS

- ✓ Todas las máquinas a utilizar en la obra estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad. ANEXO I ART 1.16 RD 1215/97
- ✓ Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas. NTP 391,392,393
- ✓ Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación. NTP 391,392,393
- ✓ Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes. NTP 391,392,393
- ✓ Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados. NTP 391,392,393.
- ✓ Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos NTP 391,392,393
- ✓ Las herramientas serán revisadas periódicamente. NTP 391,392,393
- ✓ Estarán acopiadas en un lugar adecuado de la obra, el almacén de la obra generalmente, llevándolas al mismo lugar una vez finalizado el trabajo. PARTE C ART 2 C ART 1627/97
- ✓ Las desconexiones de las máquinas no se harán de un tirón brusco del cable.
- ✓ No se usará una herramienta eléctrica, sin enchufe ni clavija, si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa. ANEXO I ART 1.16 RD 1215/97
- ✓ Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- ✓ Se aplicarán correctamente las medidas sobre levantamiento de cargas de forma manual, a las que se refiere el RD. 487/97, para evitar problemas de salud en los trabajadores. RD 487/97
- ✓ Cuando se utilicen eslingas, el operador de la máquina será el responsable de avisar (para que sean sustituidas) cuando aprecie que éstas están defectuosas y entrañan peligro durante su uso. NTP 221
- ✓ Al utilizar las sierras portátiles, denominadas máquinas de disco, el trabajador se protegerá con mascarillas cuando la emisión de polvo y partículas sea peligrosa RD 773/97
- ✓ Comprobar, en los casos de utilización de las máquinas de disco, que la herramienta de corte está afilada y triscada, y que el material que la compone se encuentra en perfecto estado para su uso, no realizando un uso continuado de la misma para evitar un excesivo calentamiento.
- ✓ En los útiles manuales de transporte:
 - Asegurar el frenado útil del transporte
 - Calzar durante la carga y descarga, cuando ésta se realiza en cuesta
 - No cargar excesivamente cuando haya que transportarla
- ✓ Alicates: Deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
 - Quijadas sin desgaste o melladas y mangos en buen estado
 - Tornillo o pasador en buen estado
 - Herramienta sin grasas o aceites NTP 391,PUNTO 3
- ✓ Cinceles: Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
 - Deben estar limpios de rebabas
 - Deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles más o menos fungiformes utilizando siempre sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio NTP 391,PUNTO 3
- ✓ Cuchillos: Hoja sin defectos, bien afilada y punta redondeada
 - Mangos en perfecto estado y guardas en los extremos

Ficha de Pequeña Maquinaria**RESTO DE HERRAMIENTAS, INCLUIDAS LAS MANUALES**

Aro para el dedo en el mango NTP 391,PUNTO 3

- ✓ Destornilladores: Mango en buen estado y amoldad con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular
Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en las manos
NTP 391,PUNTO 3
- ✓ Escoplos y punzones: el punzón debe ser recto y sin cabeza de hongo. NTP 391,PUNTO 3
- ✓ Limas: Mantener el mango y la espiga en buen estado.
Mango afianzado firmemente a la cola de la lima
Funcionamiento correcto de la virola
Limpiar con cepillo de alambre y mantener sin grasa NTP 392,PUNTO 3
- ✓ Llaves: Quijada y mecanismos en perfecto estado
Cremallera y tornillo de ajuste deslizado correctamente
Dentado de las quijadas en buen estado
No desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
Evitar la exposición a calor excesivo NTP 392,PUNTO 3
- ✓ Martillos y mazos: Cabeza sin rebabas
Mangos de madera de longitud proporcional al peso de la cabeza sin astillas
Fijado con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales
Desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
- ✓ Picos: Mantener afiladas sus puntas y mango sin astillas NTP 393,PUNTO 3
Mango acorde al peso y longitud del pico
Hoja bien adosada.
- ✓ Sierras: Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados NTP 393,PUNTO 3
Mangos bien fijados y en perfecto estado
Hoja tensada
- ✓ Tijeras: Las tijeras de cortar chapa tendrán unos topes de protección de los dedos NTP 393,PUNTO 3
Engrasar el tornillo de giro periódicamente
Mantener la tuerca bien apretada de trabajo o pasarela.

Ficha de Medios Auxiliares

ANDAMIOS

INTRODUCCIÓN

Distinguiremos en este apartado los Andamios Fijos o Tubulares y los Andamios Móviles o con Ruedas.

ANDAMIOS FIJOS O TUBULARES

Definición. Clasificación y utilización

Definición

Los andamios fijos perimetrales de sistema modular son estructuras provisionales de una altura máxima habitual de 30 m, aunque en muchos casos es superada, que sirven para la sustentación de las distintas plataformas de trabajo situadas a distintas alturas; cumplen según los casos funciones de servicio, carga y protección. Las distintas partes que componen un andamio fijo prefabricado sistema modular se pueden ver en la Fig. 1.

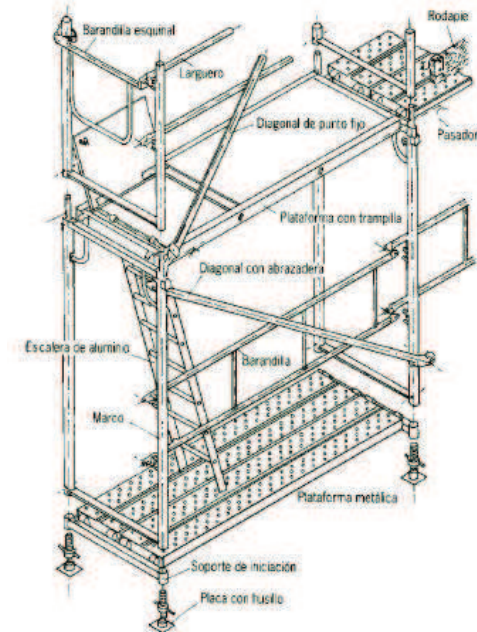


Figura 1. Partes de un andamio fijo prefabricado sistema modular

Clasificación y utilización

Clasificación de andamios perimetrales

Estos andamios se clasifican en seis clases teniendo en cuenta las cargas que deban soportar las plataformas de trabajo ya sean uniformemente repartidas o concentradas en una superficie determinada. (Norma UNE 76-502-90). Ver Tabla 1.

ANDAMIOS

Tabla 1. Clasificación de andamios en función de la carga a soportar

Clase	Carga uniformemente repartida		Carga concentrada en una S = 500 mm ²	
	kN/m ²	kg/m ²	kN	kg
1	0,75	75	1,50	150
2	1,50	150	1,50	150
3	2,00	200	1,50	150
4	3,00	300	3,00	300
5	4,50	450	3,00	300
6	6,00	600	3,00	300

Tanto las plataformas como sus correspondientes soportes deben ser capaces de resistir las cargas especificadas en la Tabla 1 teniendo en cuenta además que ninguna plataforma debe tener una capacidad de resistencia inferior a la indicada para los andamios de clase 2 con las siguientes consideraciones:

- Su flecha máxima no debe exceder 1/100 de la separación entre apoyos cuando esté sometida a una carga concentrada en una superficie de 500 x 500 mm².
 - Si la separación entre apoyos es de 2 m o superior y una de ellas está sometida a una carga concentrada en una superficie de 500 x 500 mm², la diferencia máxima de nivel entre dos plataformas contiguas una cargada y otra no, no será superior a 20 mm.
- Sobre las plataformas de trabajo, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente sobre la plataforma de trabajo (para evitar sobrecargas).

Utilización

En función de la clasificación dada los andamios de clase 1, 2 y 3 se utilizan para trabajos de limpieza, pintura, carpintería, tejadores, revestimientos de fachadas, saneamientos y en la industria en general para trabajos diversos en altura. Los andamios de clase 4, 5 y 6 son andamios de protección, aunque también se utilizan para trabajos en hormigón o en muros, rehabilitación de fachadas, construcciones industriales y en otros casos que exijan un andamio ancho de gran capacidad de carga.

Riesgos y factores de riesgo

Caidas a distinto nivel debido a:

- Montaje o desmontaje incorrecto de la estructura o de las plataformas de trabajo sin las correspondientes protecciones individuales.
- Anchura insuficiente de la plataforma de trabajo.
- Ausencia de barandillas de seguridad en todas o alguna de las plataformas de trabajo.
- Acceder a la zona de trabajo trepando por la estructura.
- Separación excesiva entre el andamio y la fachada.
- Deficiente sujeción de la plataforma de trabajo a la estructura que permite su movimiento incontrolado.
- Vuelco del andamio por estar incorrectamente apoyado en el suelo o por anclaje deficiente o inexistente del mismo al edificio.
- Derrumbe del andamio por distintas causas.
- Rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro o mal uso de la misma.
- Mala utilización de las escaleras de acceso a las distintas plantas de la estructura del andamio.

Derrumbe de la estructura debido a:

- Hundimiento o reblandecimiento de toda o parte de la superficie de apoyo.
- Apoyo del andamio sobre materiales poco resistentes.
- Deformación o rotura de uno o varios de los elementos constituyentes del andamio.
- Sujeciones a la fachada inexistentes, incompletas o insuficientes.
- Montaje incorrecto.
- Sobrecarga de las plataformas de trabajo respecto a su resistencia máxima permitida.
- Anclajes y amarres incorrectos.
- Arriostramientos incompletos de la propia estructura.
- Acción de las inclemencias atmosféricas, en especial el viento.

Ficha de Medios Auxiliares

ANDAMIOS

Caída de materiales sobre personas y/o bienes debido a:

- Vuelco o hundimiento del andamio.
- Plataforma de trabajo desprotegida.
- Rotura de una plataforma de trabajo.

Contactos eléctricos directos o indirectos por proximidad a líneas eléctricas de AT y/o BT ya sean aéreas o en fachada.

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en la superficie de las plataformas de trabajo.

Golpes contra objetos fijos, en especial la cabeza.

Medidas de prevención y de protección

1) Caídas de altura a distinto nivel y derrumbe de la estructura

Los riesgos de caída de altura y/o derrumbe de la propia estructura se deben prevenir mediante un compendio de medidas que van desde un montaje correcto del andamio, utilización de materiales adecuado, instalación de protecciones laterales, uso seguro del mismo, etc.

Materiales

La estructura de los andamios debe estar formada por tubos de acero (pintados o galvanizados) o de aluminio.

Las plataformas de trabajo deben ser de madera tratada o de aluminio.

Los materiales deben estar exentos de cualquier anomalía que afecten a su comportamiento, como pueden ser deformaciones en los tubos, nudos mal cortados en la madera, etc.

Dimensionado de los distintos elementos

El dimensionado de los distintos elementos que componen el andamio se ajustará a lo indicado en la Norma UNE 76-502-90. Según ella los andamios deben tener unas dimensiones de circulación y de trabajo que se indican en la Tabla 2 y en la Fig. 2; asimismo las dimensiones del andamio y de las plataformas de trabajo según la clase se indican en la Tabla 3.

Tabla 2. Dimensiones de circulación y de trabajo

Altura libre mínima entre plataformas y travesaño del marco	> 1,75 m
Altura libre mínima entre plataformas	1,90 m
Altura libre mínima entre superficies de las plataformas	2,00 m
Anchura mínima	≥ 500 mm

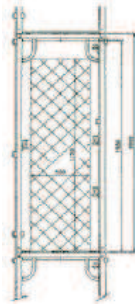


Figura 2. Dimensiones de circulación y de trabajo

Tabla 3. Dimensiones del andamio y de las plataformas de trabajo según la clase del mismo

	CLASE					
	1	2	3	4	5	6
Anchura andamio	0,7 m			1 m		
Anchura plataforma	≥ 0,6 m			≥ 0,9		

ANDAMIOS

Altura mínima	≥ 2 m
---------------	-------

Protecciones perimetrales mediante barandillas de seguridad

La barandilla de seguridad está compuesta por un pasamano tubular, una barra intermedia y un rodapié. Fig. 3.



Figura 3. Barandilla de seguridad. Dimensionado

Los distintos elementos de las barandillas de seguridad no deben ser extraíbles salvo por una acción directa intencionada.

Las características dimensionales y de resistencia de las protecciones laterales se reflejan en la Tabla 4, teniendo en cuenta que todas las alturas mínimas están referenciadas respecto al nivel del piso.

Tabla 4. Protecciones laterales. Características dimensionales y de resistencia

	BARANDILLA DE SEGURIDAD	PANTALLA O MÓDULO ENREJADO METÁLICO
Altura pasamanos tubular	1000 mm mín.	
Altura barra intermedia	470 mm mín.	
Rodapié	150 mm	
Resistencia	1. Carga puntual de 30 kg sin flecha elástica > 35 mm 2. Carga puntual de 125 kg sin rotura o desmontaje y sin producir desplazamiento en cualquier punto de 200 mm con relación a la posición inicial	
Orificios o ranuras		≤ 100 cm ² excepto si el lado de la ranura < 50 mm
Altura del módulo		1000 mm

Las barandillas se deben instalar en los lados de la plataforma con riesgo de caída al vacío, excepto en los lados del paramento siempre que el andamio esté situado como máximo a 300 mm del mismo; en caso contrario se deben instalar las protecciones descritas.

Ficha de Medios Auxiliares

ANDAMIOS

Pantallas o enrejados: Las pantallas o módulos enrejados metálicos de protección sólo se instalarán en las zonas laterales o traseras con riesgo de caída excepto en los lados del paramento pues impedirían la realización de los trabajos. Fig. 4. Las características dimensionales más importantes se exponen en la Tabla 4.

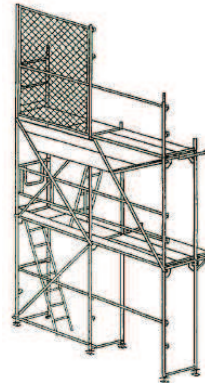


Figura 4. Andamio protegido mediante pantalla o módulo enrejado metálico

Descripción y dimensiones de los marcos verticales

Los marcos son los elementos básicos para la sustentación de los diferentes pisos de la andamiada ya que transmiten las cargas verticales; están compuestos por travesaños y montantes reforzados en sus respectivas esquinas por carteles o tirantes, e incluso crucetas de San Andrés. (Fig. 1)

La anchura será de 700 mm para andamios de clase 1, 2 y 3 y de 1000 mm para los de clase 4, 5 y 6.; la altura del marco medio entre el larguero inferior y el superior para todas las clases es de 2000 mm.

Escaleras y pasarelas de acceso

El acceso a las plataformas de trabajo se debe realizar mediante escaleras en progresión vertical, inclinadas o desde las plantas del edificio mediante pasarelas.

Las escaleras deben tener una anchura mínima de 40 cm aunque se recomienda que no sea inferior a 50 cm. Es aceptable utilizar plataformas con trampilla que permiten el acceso seguro a las distintas plantas y una vez utilizada se abate quedando la plataforma de trabajo como un conjunto único y uniforme. Lo ideal sería que las escaleras de acceso a los diferentes niveles no interfirieran a la propia superficie de las pasarelas de trabajo. En el caso de escaleras de acceso vertical, éstas deben estar provistas de guardacuerpos.

Las pasarelas deben tener el piso unido y estarán instaladas de forma que no puedan bascular o deslizar. Por tanto deben permanecer solidarias a las estructuras portantes. Siempre que estén situadas a una altura de 2 m o más, deberán disponer de barandillas de seguridad a ambos lados (pasamano a 900 mm, barra intermedia a 450 mm y rodapié de 150 mm de altura respecto a la superficie de la propia pasarela). La resistencia de la pasarela será la adecuada para soportar el peso de las personas que la utilicen además de tener la superficie antideslizante.

En cualquier caso se evitará la utilización simultánea por parte de dos o más trabajadores de las pasarelas o escaleras.

2) Normas de seguridad en el montaje y utilización

Normas previas al montaje

Se ha de adecuar el tipo de andamio al trabajo que se va a realizar debiendo tener las dimensiones apropiadas para acceder a todos los puntos de trabajo. En ningún caso se utilizarán elementos de modelos o fabricantes diferentes.

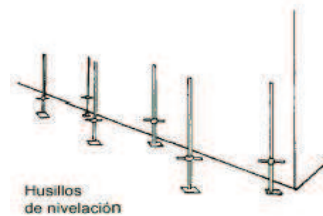
Los materiales utilizados han de ser de buena calidad, mantenidos y en buen estado. En el caso de plataformas de madera, éstas estarán exentas de nudos u otros defectos que comprometan su resistencia.

Los tubos metálicos no deben haber sido utilizados para otros cometidos o estar deteriorados por la oxidación o corrosión.

Método operativo de montaje y desmontaje

El montaje y desmontaje seguro de los andamios los deben hacer personas especializadas bajo una dirección técnica; se debe seguir una secuencia de operaciones de las que describimos las más importantes correspondientes al montaje. Las referentes al desmontaje son básicamente las inversas.

- Colocar los husillos con placa en el terreno debidamente acondicionado empezando por el punto más alto y terminando en el punto más bajo. (Fig. 5)



ANDAMIOS

Figura 5. Replanteamiento de los husillos

- Introducir el soporte de iniciación en los husillos con placa. (Fig. 6)



Figura 6. Introducción del soporte de iniciación en los husillos con placa

- Colocar la plataforma en los soportes de iniciación. (Fig. 7)

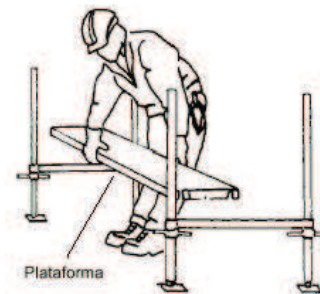


Figura 7. Colocación de la plataforma en los soportes de iniciación

- Insertar el marco en los husillos con placa. (Fig. 8)

ANDAMIOS

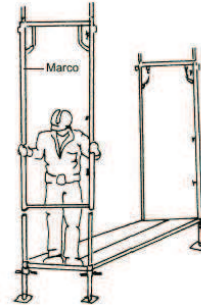


Figura 8. Inserción del marco en los husillos con placa

- Colocar la diagonal con abrazadera en el ensamble. (Fig. 9)



Figura 9. Colocación de la diagonal con abrazadera en el ensamble

- Colocar los arriostramientos horizontales diagonales para mantener la verticalidad del andamio. (Fig. 10)

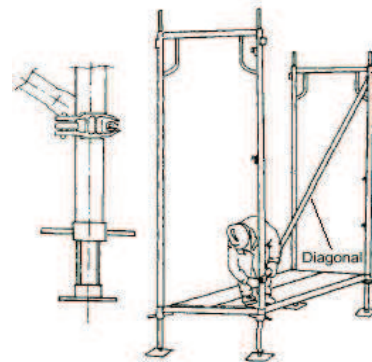


Figura 10. Colocación de los arriostramientos horizontales diagonales

- Colocar las barandillas y posicionar el siguiente suplemento. (Fig. 11)

ANDAMIOS



Figura 11. Colocación de las barandillas y posicionamiento del siguiente suplemento

- Continuar colocando las barandillas y seguir el encadenado del andamio. (Fig. 12)

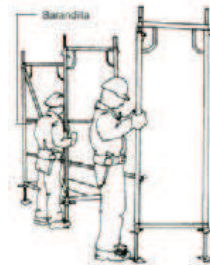


Figura 12. Colocación de las barandillas y el encadenado del andamio

- Colocar la plataforma en el nivel superior situándose sobre la plataforma inferior y teniendo en cuenta que se debe colocar la escalera de acceso a la plataforma con trampilla en el lado de enganche de la diagonal. (Fig. 13)

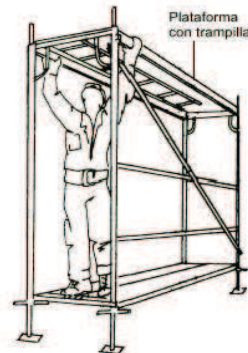


Figura 13. Colocación de la plataforma superior Plataforma con trampilla

- Montar el encadenado del andamio y comprobar su separación de la fachada de acuerdo con las cotas indicadas en el proyecto, que no deben superar los 30 cm. (Fig. 14)

ANDAMIOS

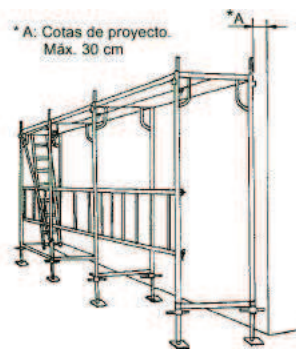


Figura 14. Encadenado del andamio y comprobación de la separación de la fachada

- Una vez montado el primer cuerpo del andamio se debe verificar con un nivel de burbuja la nivelación vertical y horizontal, rectificando desniveles mediante los husillos. (Figs. 15 y 16)



Figura 15. Comprobación de la nivelación vertical



Figura 16. Comprobación de la nivelación horizontal

- Proceder a la nivelación horizontal de las barandillas instaladas hasta ese momento. (Fig. 17)

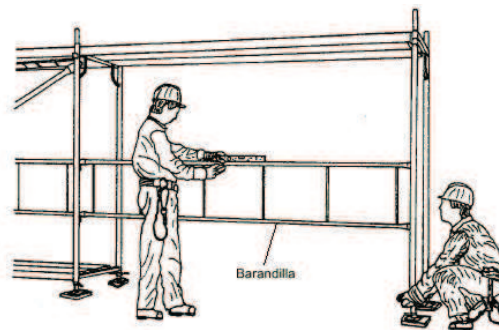


Figura 17. Nivelación horizontal de las barandillas

- Instalar la escalera de acceso al nivel superior en la plataforma de trabajo provista de trampilla. (Fig. 18)

ANDAMIOS

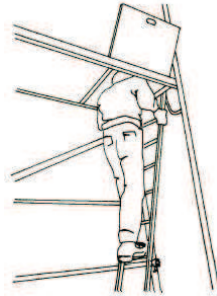


Figura 18. Instalación de la escalera de acceso al nivel superior

- Seguir montando el encadenado del andamio hasta llegar a la cota de altura máxima prevista. (Fig. 19)



Figura 19. Montaje del resto del andamio

- Colocar los pasadores de seguridad en todos los niveles del andamio. (Fig. 20)

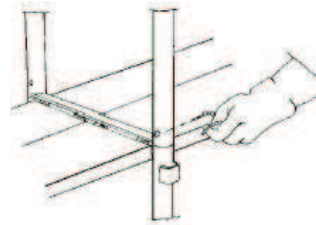


Figura 20. Colocación de pasadores de seguridad

- Colocar las barandillas esquinales. (Fig. 21)

ANDAMIOS

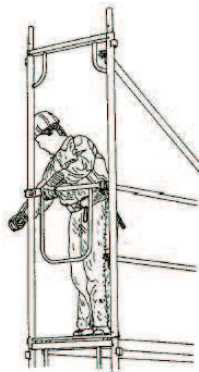


Figura 21. Colocación de barandillas esquinales.

- Colocar en la parte superior final del andamio los montantes de la barandilla, en todo el perímetro de las plataformas de trabajo y colocar el encadenado de las barandillas en la coronación del andamio: pasamanos, barras intermedias y rodapiés. (Fig. 22)

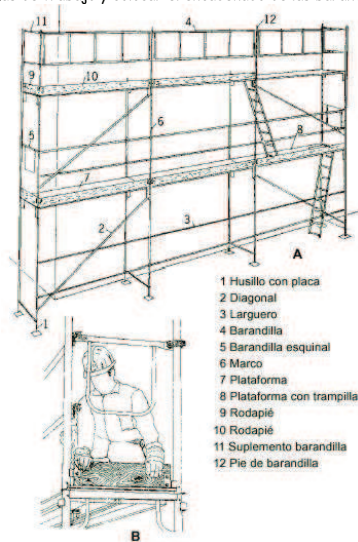


Figura 22. A: Coronación del andamio e instalación de elementos colectivos de seguridad.

B: Instalación de rodapiés laterales

- Comprobación final de la instalación correcta según el proyecto, rellenando y firma del acta de recepción del andamio.

Superficie de montaje

Los andamios deben montarse sobre una superficie plana y compactada o en su defecto sobre tablas, tabloncillos planos de reparto o durmientes y debe estar claveteado en la base de apoyo del andamio. Sobre terrenos irregulares se utilizarán bases con husillos regulables. Bajo ningún concepto se nivelarán los andamios con restos de materiales (ladrillos, cuñas, bovedillas, bloques de hormigón, ...)(Fig. 23)

Ficha de Medios Auxiliares

ANDAMIOS

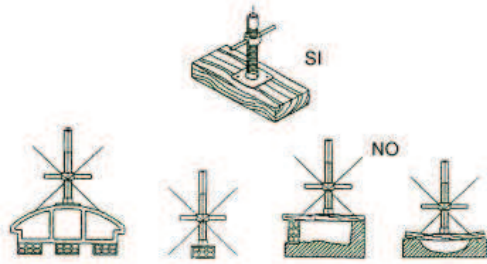


Figura 23. Apoyo correcto e incorrecto de los andamios

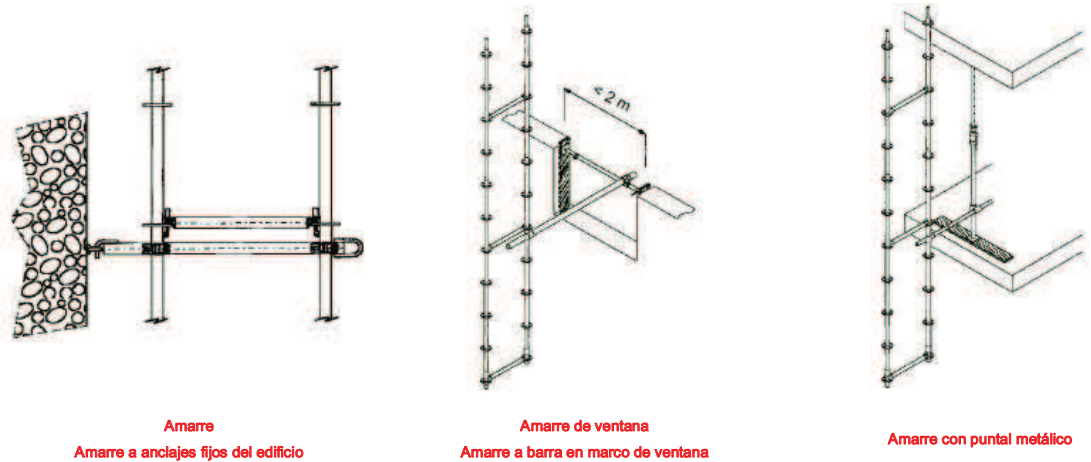
En ningún caso, se permitirá apoyar el andamio sobre cables eléctricos ya que podrían cortarse y producir contactos eléctricos.

Amarres

Los amarres del andamio a la fachada deben realizarse cuando la estructura alcance el nivel de amarre previsto en el proyecto. La disposición y el número de amarres deben estar definidos en el plano de montaje. Deben ser capaces de soportar las cargas horizontales, tanto perpendiculares como paralelas a la fachada, es decir, el amarre traslada al anclaje situado en la fachada todas las acciones horizontales que la estructura soporta. Como pautas a seguir se aconseja instalar un amarre cada 24 m² cuando hay red y cada 12 m² cuando no hay red. Existen distintos tipos de amarres según los casos; en la Fig. 24 se pueden observar tres tipos.

En la instalación de los amarres se deben tomar las siguientes precauciones:

- No dejar ninguna fila de pies sin amarrar.
- Amarrar siempre todos los pies del primer y último nivel.
- Colocar los amarres al tresbolillo.



Amarre a anclajes fijos del edificio

Amarre a ventana

Amarre con puntal metálico

Figura 24. Distintos tipos de amarres

Utilización

Los andamios deben inspeccionarse antes de iniciar la jornada laboral. En la Tabla 5 se indica una lista de comprobación que facilita dicha inspección.

Tabla 5. Lista de comprobación

<ol style="list-style-type: none"> 1. Los montantes están alineados 2. Los montantes están verticales 3. Los largueros están horizontales 4. Los travesaños están horizontales
--

Ficha de Medios Auxiliares

ANDAMIOS

5. Los elementos de arriostramiento horizontales y verticales están en buen estado
6. Los anclajes de la fachada están en buen estado
7. Los marcos con sus pasadores están correctamente ensamblados
8. Las plataformas de trabajo están correctamente dispuestas y adecuadas a la estructura del andamio
9. Las barandillas, pasamanos, barras intermedias y rodapiés están correctamente dispuestas y en condiciones
10. Los accesos están en condiciones correctas

También se inspeccionarán después de verse afectados por cualquier inclemencia atmosférica (en especial el viento) o de cualquier modificación, periodo largo de utilización o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad. En caso de detectar cualquier anomalía se debe subsanar de inmediato o según su importancia clausurar la zona donde se encuentre pudiendo seguir trabajando en las zonas seguras.

Se prohíbe eliminar elementos estructurales o de estabilidad del andamio. Si por necesidad del trabajo hay que retirar momentáneamente alguna protección colectiva, los operarios utilizarán arnés de seguridad y repondrán las protecciones antes de ausentarse del lugar.

El acceso a la zona de trabajo por parte de los operarios se debe hacer siempre por las escaleras o pasarelas instaladas al efecto. No se realizarán movimientos violentos sobre los andamios. Queda terminantemente prohibido bajar de un salto.

Los operarios de montaje o desmontaje así como los que vayan a trabajar en el andamio montado deberán utilizar los elementos de protección individual que se indican en el apartado correspondiente de esta ficha.

Desmontaje

El desmontaje del andamio debe realizarse en orden inverso al indicado para el montaje y en presencia de un técnico u operario competente. Está totalmente prohibido lanzar desde cualquier altura los distintos elementos que componen el andamio. Se deben utilizar mecanismos de elevación o descenso convenientemente sujetos.

Los distintos elementos del andamio deben acopiarse después del desmontaje y retirarse lo más rápidamente posible al almacén.

Otras normas

No se lanzarán escombros ni otros materiales desde los andamios, se utilizarán recipientes y poleas para el ascenso y descenso de los mismos.

Complementariamente es conveniente la instalación de redes o lonas en toda la zona de la estructura que dé a la calle desde las bases de nivelación hasta la cota más alta y desde un extremo a otro del andamio incluidos los laterales; las redes pueden ser de alto grado de permeabilidad al aire (60 gr/m^2), de menor permeabilidad pero mayor calidad (100 gr/m^2) e impermeables al aire (lonas). La utilización de los dos primeros tipos de redes es aconsejable pero se debe tener en cuenta que su utilización modifica la cantidad y/o tipo de amarre que llevará el andamio. Las lonas están totalmente desaconsejadas.

Por otro lado se deberían instalar marquesinas protectoras en voladizo a la altura de la primera planta para la recogida de objetos o materiales caídos de forma incontrolada hacia el exterior del andamio. En el caso de instalación de lonas de protección se ha de tener en cuenta la salida del viento para evitar desplomes totales o parciales de la estructura.

Cuando por problemas de espacio deban pasar personas propias o ajenas a la obra por debajo del andamio se deberán instalar bajo el mismo cualquier sistema de recogida de objetos o materiales de suficiente resistencia.

3) Riesgo de electrocución

Para prevenir el riesgo de electrocución consideramos dos casos según se trate de líneas de AT o BT

Líneas de AT

Solicitar por escrito a la compañía eléctrica la descarga de la línea, su desvío o su elevación.

Si no se pueden realizar alguna de las medidas anteriores, se deben establecer unas distancias mínimas de seguridad desde el punto más cercano del andamio a la línea de AT que según indica el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión son:

- Tensión < 66.000 V 3 m
- Tensión > 66.000 V 5 m

Líneas de BT

Solicitar por escrito a la compañía eléctrica el desvío de la línea eléctrica.

Si no se puede desviar la línea se deben colocar vainas aislantes sobre los conductores y caperuzas aislantes sobre los aisladores.

4) Riesgo de caídas al mismo nivel

Se debe evitar la acumulación de suciedad, objetos diversos y materiales innecesarios sobre las plataformas de trabajo.

Todo el personal que trabaje sobre el andamio deberá estar adiestrado para que mantenga ordenada su zona de trabajo y deje libre el suelo de herramientas, cables, materiales, etc. utilizados para realizar su trabajo; para ello es conveniente disponer de cajas para depositar los útiles necesarios para realizar su trabajo. En cualquier caso una vez finalizada la jornada laboral se deben dejar libres todas las superficies de trabajo.

Protecciones individuales

La protección de varios de los riesgos relacionados se puede conseguir utilizando los siguientes elementos de protección individual:

- Casco de seguridad clase N y botas de seguridad con puntera reforzada clase I para todos los trabajos.
- Guantes de cuero y lona en los trabajos de manipulación de elementos estructurales del andamio.
- Cinturón de seguridad de sujeción Clase A Tipo I con anclaje móvil en las situaciones en que no esté garantizada la protección contra caídas o se tenga que trabajar de forma puntual en zonas no protegidas perimetralmente. A veces será necesaria la instalación previa de cables de vida situados estratégicamente en función del tipo de obra o edificio. En la Fig. 25 se pueden observar distintos casos de instalación de cables de vida en diferentes tipos de edificios.

Cualquier otro EPI a utilizar dependerá de las condiciones de trabajo de la zona donde esté instalado el andamio.

ANDAMIOS

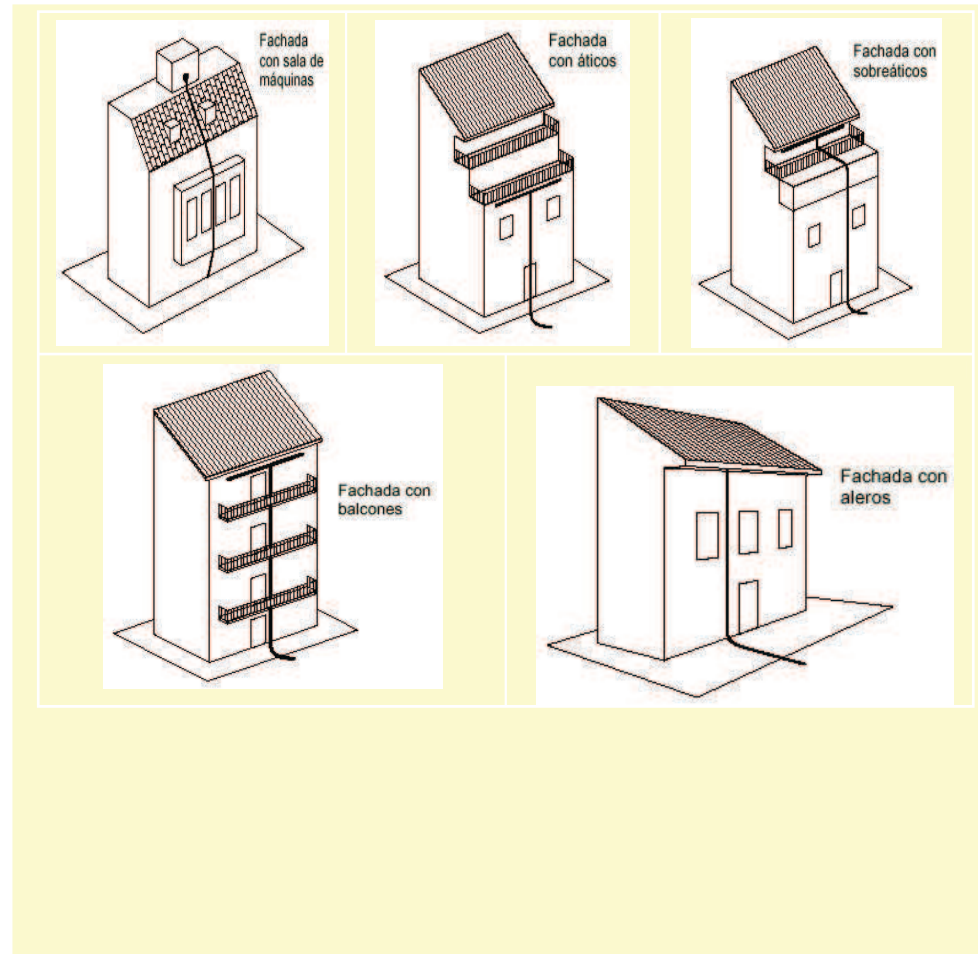


Fig. 25. Distintos casos de instalación de cables de vida en diferentes tipos de edificios

Señalización

En la señalización de seguridad se deben distinguir tres casos según se trate de seguridad laboral, seguridad viaria o seguridad peatonal.

Seguridad laboral

Los andamios deben tener señalizaciones de seguridad que indiquen la carga máxima admisible que puede soportar el andamio.

Se deben utilizar las siguientes señales según los casos: obligación, protección obligatoria de la cabeza, protección obligatoria de las manos, protección obligatoria de los pies, protección individual obligatoria contra caídas, advertencia, caídas a distinto nivel, riesgo de tropezar, riesgo eléctrico, peligro en general, prohibición, prohibido pasar a los peatones, entrada prohibida a personas no autorizadas.

Seguridad viaria

Se deben utilizar las siguientes señales según los distintos casos en que el andamio invada más o menos la calzada: viarias (peligro obras, limitación de velocidad y estrechamiento de calzada); balizamiento mediante guirnaldas luminosas fijas e intermitentes.

Ficha de Medios Auxiliares

ANDAMIOS

Seguridad peatonal

La seguridad de los peatones que puedan circular por debajo o en las proximidades de los andamios se asegurará señalizando los distintos elementos estructurales situados a nivel de calle mediante pintura reflectante a barras blancas y rojas impidiendo siempre que sea posible el paso por debajo de zonas donde se puedan golpear con alguna parte de la estructura. Para ello se pondrá la señal complementaria de prohibido pasar a los peatones. (Fig. 26)

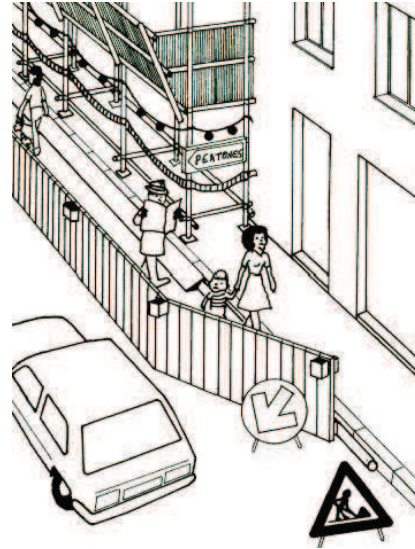


Figura 26. Protección peatonal

En el caso de que por motivos de seguridad los peatones no puedan pasar por debajo del andamio, se facilitará un paso alternativo debidamente protegido mediante vallas, señalizado y balizado sobre todo si se invade la calzada de circulación de vehículos. Por otro lado los accesos a locales públicos o portales se deben proteger especialmente mediante pórticos con protecciones horizontales y verticales.

ANDAMIOS MÓVILES O CON RUEDAS

Definición

Los andamios móviles o con ruedas son estructuras de andamio tubular capaces de ser desplazadas manualmente sobre superficies lisas y firmes, son autoportantes, tienen una o más plataformas de trabajo y el conjunto más simple apoya sobre cuatro montantes nivelados con la ayuda de cuatro ruedas dotadas de un sistema de frenado y adecuada capacidad de carga.

Han de poseer las características descritas para los andamios fijos o tubulares y se diferencian en que en vez de montarse sobre usillos regulables se montan sobre ruedas, lo que les da su movilidad.

Plataforma de trabajo

Está constituida por una superficie rodeada por barandillas, barras intermedias y rodapiés. La longitud máxima aconsejable es de hasta 3 m, con un mínimo de 1 m y una anchura mínima de 0,60 m. La altura libre mínima entre pisos debe ser de 1,90 m y la máxima de 4 m. La carga mínima admisible debe ser de 150 kg/m² e incorporar leyenda indicadora de carga máxima. Consta de una estructura metálica de acero o aluminio sobre la que se apoya una chapa o un contraplacado que constituye la superficie de trabajo de la torre.

Debe estar protegida en los cuatro lados perimetrales por una barandilla de altura mínima 90 cm, aunque sería recomendable de 1 m ± 50 mm, una barra intermedia a 0,45 m de altura como mínimo y un rodapié a una altura mínima de 0,15 m.

Los distintos elementos de las barandillas de seguridad no deben ser extraíbles salvo por una acción directa intencionada.

Estabilidad

Superficie de apoyo

Las torres de trabajo móviles deben ser instaladas sobre una superficie llana sin irregularidades ni saltos, horizontal o muy poco inclinada (Del 1 al 2 % como máximo en el caso de no disponer de ruedas con regulación de desnivel) y libre de objetos. El suelo debe ser duro y resistente a fin de garantizar una rodadura adecuada. El orden y limpieza se cuidarán de manera especial para facilitar el movimiento del andamio.

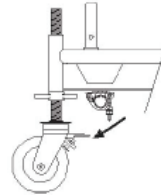
Ruedas

Ficha de Medios Auxiliares

ANDAMIOS

Las ruedas deben ser solidarias con la estructura de forma que no puedan desprenderse de la misma de forma accidental. Serán macizas de acero, material plástico o similar y podrán estar recubiertas de una banda de goma para no dañar las superficies de utilización. Las ruedas que soportan directamente el peso de la estructura, deben estar concebidas para que puedan ser bloqueadas en rotación y en traslación o avance. Deberán incorporar una leyenda indicadora de la capacidad de carga máxima. Ver Fig. 1.

Figura 1. Bloqueo de ruedas



Los mecanismos de frenado deben asegurar que no se puedan desbloquear, excepto por una acción voluntaria.

Para facilitar los desplazamientos es recomendable que se elijan ruedas cuyo diámetro no sea inferior a 150 mm para torres de hasta 6 m y de 200 mm para torres por encima de 6 m. Cuando estén provistas de palometas de regulación de altura, el husillo debe ir macho y estar diseñado de forma que limite la altura máxima de regulación

Autoestabilidad

De forma general (salvo contraindicación del fabricante), una torre de más de 2 m de altura, no lastrada, se considera autoestable cuando no necesita ningún tipo de anclaje para su sujeción sin que exista riesgo de desplazamiento o vuelco. Un método aproximado para comprobar si es autoestable es:

- Torres en interior, al abrigo del viento: $h_{max} \leq 4L$
- Torres en espacios exteriores: $h_{max} \leq 3L$

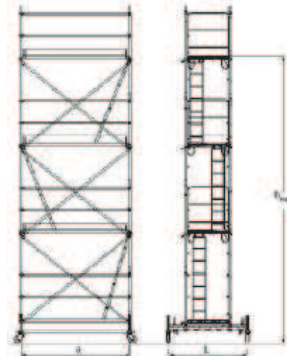
Siendo:

h la altura de la plataforma de trabajo desde el suelo y L la distancia mas pequeña que tenga la torre entre dos paralelas cualesquiera contenidas por el polígono de sustentación. (se aconseja que $L \geq 1$ m). Ver Fig. 2.

Es aconsejable limitar este criterio a alturas de 8 m en espacios exteriores y a 12 m en zonas al abrigo del viento. En cualquier caso deberán seguirse las instrucciones del fabricante en cuanto a altura máxima.

Para torres realizadas en acero o aluminio, sin ningún tipo de cubrimiento y sin voladizos, en zonas expuestas a efectos del viento, en el caso que la altura del piso h supere en tres veces el lado menor L (en zonas exentas de viento podrá ser cuatro veces), deberán adoptarse medidas para la autoestabilidad, colocando vigas de inicio estabilizadoras o puntales inclinados. Alternativamente se podrá colocar lastre, de forma que el aumento de peso compense el efecto de vuelco. Estas medidas deberán ser adoptadas según los criterios facilitados por el fabricante.

Figura 2. Torre móvil con indicación de los parámetros de autoestabilidad



Si se requieren alturas mayores o la torre va a estar recubierta, o van a actuar cargas adicionales que contribuyan al desplazamiento o al vuelco de la estructura se pueden adoptar varias soluciones:

- Aumentar las dimensiones de la base añadiendo estabilizadores.
- Poner contrapesos en los montantes de la estructura.
- Amarrar la estructura a partes sólidas.
- Combinar las opciones anteriores.

Además, en todos los casos en que se superen los 6 m de altura desde el punto de operación hasta el suelo deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y desmontaje acorde con el RD 2177/2004

ANDAMIOS

Otras normas

Se bloquearán los frenos Antirodadura antes de que un trabajador realice el ascenso a la plataforma de trabajo.

Se prohíbe transportar personas o materiales sueltos sobre los andamios móviles mientras se realizan las maniobras de cambio de posición. Al realizar estas tareas, la plataforma de trabajo debe quedar limpia de objetos o éstos deben estar atados a la estructura de forma que impidan su caída.