

“Ampliación de Cementerio Municipal de Banyeres de Mariola”

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2017

Municipio: Banyeres de Mariola

Fecha Redac.: Abril 2017

Presupuesto Base Licitación

(21 % I.V.A. Incluido): 450.000,00 €

EQUIPO REDACTOR:

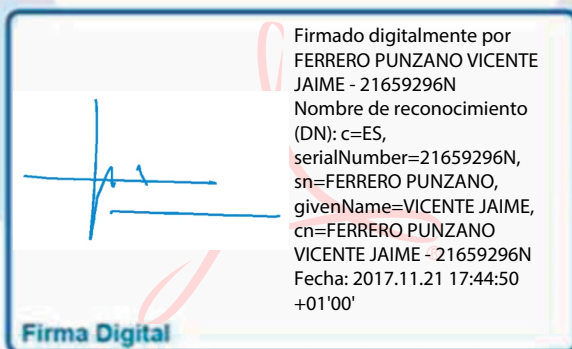
Empresa Q+C Arquitectura y Ciudad, S.L.P.

Autor : Vicente Ferrero Punzano

Titulación Arquitecto

Teléfono 966 55 29 53

E-mail vicente@qmasc.es



Cod. Plan.		
MUNICIPIO		
Dip. Ext.	☐	CORRECTO ☐
Ayto.	☐	VALIDO ☐
☐ Rev.	☐ CD	Localización



DIPUTACIÓN DE ALICANTE
ÁREA DE COOPERACIÓN

Firmado por: FERRERO PUNZANO
VICENTE JAIME - 21659296N
Fecha y hora: 21.11.2017 17:46:46

proyecto básico y de ejecución

ampliación de cementerio municipal de banyeres de mariola
construcción de 80 nichos y un almacén

promotor: Excma. Diputación Provincial de Alicante
Ilmo. Ajuntament de Banyeres de Mariola

M e m o r i a

INDICE MEMORIA PROYECTO DE BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

1- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- ANTECEDENTES

1.2.- AGENTES INTERVINIENTES

1.3.- INFORMACIÓN PREVIA

1.4.- SOLUCIÓN ADOPTADA

1.4.1. NORMATIVAS APLICABLES

1.5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.6.- REQUISITOS BÁSICOS

1.7.- PLAZO DE GARANTÍA DE LAS OBRAS

1.8.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1.9.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

1.10.-COORDINACIÓN DE OTROS SERVICIOS

2- MEMORIA CONSTRUCTIVA

3- CUMPLIMIENTO DEL CTE.

3.1. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SE (seguridad estructural)

3.2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE- B-SI (seguridad contraincendios)

3.3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SAU (seguridad de utilización y acc)

3.4. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-HS (salubridad)

3.5. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-HR (protección contra el ruido)

3.6. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-HE (ahorro de energía)

4 - CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS

4.1. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY 1/1998. DE 5 DE MAYO, DE LA GENERALITAT VALENCIANA, DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.

4.2. INSTALACIÓN DE AGUA FRÍA

4.3. REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN

5.- ANEJOS A LA MEMORIA

ANEXO 1.	AFECCIONES Y AUTORIZACIONES PRECISAS
ANEXO 2.	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
ANEXO 3.	ACTA DE REPLANTEO PREVIO
ANEXO 4.	PLAN DE OBRA VALORADO
ANEXO 5.	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
ANEXO 6.	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEXO 7.	JUSTIFICACIÓN DE COSTES INDIRECTOS
ANEXO 8.	ESTUDIO GEOTÉCNICO
ANEXO 9.	CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA
ANEXO 10.	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ANEXO 11.	GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEXO 12.	TOPOGRÁFICO
ANEXO 13.	CÁLCULO DE ESTRUCTRA
ANEXO 14..	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

6.- ANEJO DE JUSTIFICACIÓN “REGLAMENTO DE PRÁCTICAS DE POLICÍA SANITARIA MORTUORIA”

7.- ANEJO DE MEJORAS

8.- INDICE DE PLANOS

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- ANTECEDENTES

Se realiza la presente Memoria por encargo de Ilmo. Ajuntament de Banyeres de Mariola con el propósito de realizar los trabajos previos del Proyecto de Ampliación del Cementerio Municipal, en el suelo calificado para ello, y que consiste en el diseño general de la nueva situación del cementerio que tendrá una futura cabida de 936 nichos, y que ahora desarrollará con este proyecto la urbanización, instalaciones y cimentaciones para garantizar la progresiva construcción de 684 nichos, y concretamente la construcción de 80 nichos y unos almacenes necesarios para el uso y gestión de esta nueva ampliación y la del cementerio ya existente, garantizando en esta primera fase la inmediata necesidad para cubrir las necesidades del municipio de los próximos 2 años, y progresivamente y con las mínimas inversiones de la colocación únicamente de los nichos, las necesidades de los 16 próximos años, según las previsiones actuales de ritmo de uso de estas instalaciones.

El cementerio principal tiene una antigüedad superior a los 100 años. A lo largo del tiempo se han realizado ampliaciones del mismo hasta agotar el suelo destinado a la construcción de nichos dentro del perímetro actual. En la situación actual, agotado el posible suelo para la construcción de nichos en el interior del recinto, la única opción es ocupar el suelo destinado para este crecimiento, en los terrenos calificados por las Normas Subsidiarias del municipio de Banyeres de Mariola como Dotación Público Ece (Equipamiento Cementerio), y que se encuentran adyacentes a las actuales instalaciones municipales.

La estadística anual está cifrada en unos 48 enterramientos aproximadamente de los que el 100 % se realizan en nichos de gestión municipal.

Todo ello nos lleva a la conclusión que, de continuar con las mismas cifras, con los nichos disponibles actualmente, la capacidad del cementerio quedaría agotada en un plazo inferior a un año.

Esta es la razón por la cual se proyecta la ampliación del Cementerio Municipal en unos 684 nichos para poder construir de forma inmediata, construyendo en esta fase la urbanización y cimentación de todos ellos y realizando una fase de 80, y quedando una previsión de suelo diseñada con una cabida para 252 nichos más. Todo ello en terreno clasificado por las Normas Subsidiarias de Banyeres de Mariola como equipamiento Público para Cementerio.

1.2.- AGENTES INTERVINIENTES

Promotor

Excma. Diputación Provincial de Alicante, C.I.F.: P-0300000-G, dirección Avda. de la Estación, núm. 6, C.P. 03005, Alicante.

Ilmo. Ajuntament de Banyeres de Mariola, C.I.F.: P-0302100C, dirección Plaza Ayuntamiento, núm. 1, C.P. 03450, Banyeres de Mariola (Alicante).

Técnico redactor

El presente proyecto ha sido redactado Vicente Ferrero Punzano, arquitecto colegiado nº 5266 CTAA, en representación de la sociedad profesional Q+C Arquitectura y Ciudad, S.L.P., Sociedad Colegiada con el número 90146 en el CTAA.

Técnicos directores de obra

Director de Obra: Sin asignar.

Director de ejecución: Sin asignar,

1.3 – INFORMACIÓN PREVIA

Situación

Las obras de ampliación están ubicadas en una parcela propiedad municipal sita en la avenida 25 de abril esquina con calle Pla Roig, lindando con las actuales instalaciones del Cementerio Municipal.

Forma

Tiene forma poligonal.

Orientación

La parcela tiene una orientación noroeste-sureste.

Topografía

Presenta una pendiente muy marcada en su sección logitudinal.

Linderos

Superficie Parcela: 4.468,27 m²

NORTE: Cementerio actual

SUR: Vial existente

ESTE: Cementerio actual

OESTE. Parcela colindante

1.3.1 Programa de necesidades

El objeto del presente proyecto es la completa definición técnica y económica de las obras a ejecutar para la realización de la obra de Ampliación del Cementerio Municipal como obra completa donde, además de garantizar la construcción de los nichos, se ordena la parcela conectando el antiguo cementerio con la nueva ampliación, creando unos servicios comunes de almacén para mantenimiento de las instalaciones funerarias.

La construcción de la ampliación el cementerio se realizará por fases, hasta completar los 936 nichos. La primera fase comprenderá la construcción de 80 nichos y almacenes, garantizando la futura ampliación de 684, con la ejecución de toda la urbanización necesaria, infraestructuras urbanas, ajardinamiento completo, vallado perimetral, y todos los trabajos y obras necesarias correspondientes a las cimentaciones.

Superficie Urbanizar

-Urbanizar: 3.025,23 m²

Superficie Construida

-Nichos: 87,80 m²

-Almacén 43,83 m²

Condiciones urbanísticas

Las obras a ejecutar se sitúan en Suelo Urbano calificado como Equipamiento para el desarrollo específico de cementerio (EC), según las Normas Subsidiarias del municipio de Banyeres de Mariola.



AMPLIACIÓN CEMENTERIO MUNICIPAL – BANYERES DE MARIOLA
Justificación Normativa de carácter urbanístico

Atendiendo a la tramitación que se está llevando a cabo, en relación con el expediente de "Ampliación del Cementerio Municipal de Banyeres de Mariola", se informa en relación con la Normativa de carácter urbanístico municipal en los siguientes términos:

Las Normas Subsidiarias del Planeamiento de Banyeres de Mariola fueron aprobadas definitivamente por la Comisión Territorial de Urbanismo el 28 de julio de 1997; en las mismas se contempla como Equipamiento General los terrenos destinados al actual cementerio y los colindantes al mismo, grafiados en los planos como (Ece).

El proyecto al que se hace referencia, afecta únicamente a este tipo de suelo, siendo por tanto terrenos con carácter de **Dotacional Público Ece (Equipamiento Cementerio)**, según las Normas Subsidiarias del municipio, por lo tanto específicamente destinados a ampliación de la infraestructura de cementerio.

La ampliación de las instalaciones actuales, se desarrollarán por parte de la Excm. Diputación de Alicante, en los terrenos calificados por las Normas Subsidiarias para el uso especificado, atendiendo a las especificaciones del Decreto 195/2009, de 30 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan las prácticas de Policía Sanitaria Mortuoria, y en concreto en lo señalado en sus artículos 42 y 44.

Lo que se certifica para que surta los efectos oportunos

Banyeres de Mariola, 14 de septiembre de 2017

Vicente Ferrero Punzano. Arquitecto
Oficina Técnica del Ayuntamiento



1.4. SOLUCIÓN ADOPTADA

Para la completa y correcta ejecución de los nichos definidos en este proyecto se cuenta con una parcela de **tres mil veinticinco con veintitrés metros cuadrados** (3.025,23 m²), y **mil cuatrocientos cuarenta y tres con cuatro metros cuadrados** (1.443,04 m²) de posible ampliación, todos ellos vallados. Éstos terrenos están situados en la parte posterior y lateral del actual cementerio.

La parcela tiene forma triangular con un acusado desnivel en bajada desde el acceso principal del cementerio antiguo, actual hasta la calle límite de parcela.

Los 936 nichos que se proyectan -y las cimentaciones para la posterior construcción de 684 nichos y la construcción de los 80 primeros- van agrupados en módulos prismáticos de cuatro alturas y longitud variable, organizando pequeñas zonas de acceso y estancia delante de cada módulo construido, permitiendo la visión en una dirección únicamente.

Estos módulos quedan representados por cajas realizadas con ladrillo caravista. Dentro de ellas se ubican y protegen los nichos prefabricados, consiguiendo así que desde el exterior del cementerio no se produzca una visión directa de los enterramientos y obtengamos una imagen progresiva de muros de color que irán ordenando la parcela desde la zona más estrecha. Se crea así el acceso a las nuevas instalaciones desde donde se establecerá una conexión con el actual cementerio por medio del camino interior creado.

No existirá ningún elemento físico (puertas, escaleras) que impida la continuidad y accesibilidad de los recorridos en el interior del recinto creando un recorrido accesible a toda la zona nueva diseñada, por lo que, una vez realizada la ampliación la percepción del Cementerio será unitaria, diferenciada por las actuaciones efectuadas a lo largo del tiempo, en las que la modulación, configuración de los nichos, pavimentos y acondicionamiento del terreno marcarán cada época.

La demolición del muro situado en la parte baja del actual cementerio, mejorará la conexión entre ambas partes manteniendo los recorridos actuales e integrándolos en la nueva intervención, además de aprovechar una de las entradas laterales de actual cementerio, que una vez concluidas las obras, servirá de punto de unión entre los dos recintos.

La entrada principal al recinto se mantiene en la puerta actual aunque se proyecta una nueva en la esquina superior de la parcela, que de accesos a la zona de almacenes de gestión de las instalaciones. De este modo se mejora la accesibilidad al conjunto desde diferentes puntos y distintas calles.

1.4.1.- Normativa Aplicable

Serán de aplicación para las obras definidas en este proyecto, y en aquellos términos no modificados por este Pliego, las siguientes disposiciones:

- Normas Subsidiarias del Ilmo. Ajuntament de Banyeres de Mariola
- **Decreto 39/2005**, de 25 de febrero del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan las prácticas de policía sanitaria mortuoria en el ámbito de la Comunidad Valenciana.
- **Real decreto 505/2007**, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- Decreto 39/2004, de 5 de marzo, por el que se desarrolla la Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat, en materia de **accesibilidad** en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano. (DOGV nº 4709 de 10/03/2004).

Construcción de 80 nichos y un almacén.

- Ley 1/1998 de 5/05/1998 – DOGV nº 3237 de 07/05/1998. **Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas**, urbanísticas y de la comunicación.
- Orden de 9 de junio de 2004 que desarrolla el Decreto 39/2004 sobre **accesibilidad al medio urbano**. (DOGV nº 4782 de 24/06/2004)
- Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la **recepción de cementos** (RC-08). (BOE nº27794 de 19 de junio de 2008)
- **Real Decreto 1481/2001**, de 27 de diciembre, por el que se regula la **eliminación de residuos** mediante depósito a vertedero.
- **Real Decreto 1627/1997** por el que se establecen disposiciones mínimas de **seguridad y salud** en las obras de construcción (BOE Nº 256 DE 25-10-1997).
- Disposiciones mínimas en materia de **señalización de seguridad y salud** en el trabajo (BOE Nº 97 de 23-04-1997).
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de **eficiencia energética** en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Resolución de 22 de febrero de 2006, de la Dirección General de Energía por la que se aprueban las Normas Particulares de Iberdrola Distribución Eléctrica, SAU, para **Alta Tensión** (hasta 30 kV) y **Baja Tensión** en la Comunidad Valenciana (DOGV nº 5230 de 30-03-2006) y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de **Baja Tensión**.
- **CTE Código Técnico de la Edificación**
 - CTE DB SE-AE.- Seguridad estructural. Acciones en la edificación.
 - CTE DB SE-A.- Seguridad estructural. Acero
 - CTE DB SE-F.- Seguridad estructural. Fábrica
 - CTE DB HS 1.- Salubridad. Protección frente a la humedad.
 - CTE DB SE-C.- Seguridad estructural. Cimientos
 - CTE DB SI 6.- Seguridad en caso de Incendio. Resistencia al fuego de la estructura
- **NCSR.02.-** Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación.
- **EHE.-** Instrucción de Hormigón Estructural
- **RC 03.-** Instrucción para la recepción de cementos.
- **RL 88.-** Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos en las obras de construcción.
- **RB 90.-** Pliego general de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción.
- Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, (RDL 3/2011, de 14 de noviembre).

1.5 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

DESMONTES

La excavación se realizará de acuerdo a las alineaciones, pendientes, taludes, y demás características indicados en el proyecto.

Si existiera, las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe o quebrante la roca de sustentación situada debajo de la futura explanación, iniciándose, en general, por la parte superior y realizándose en capas de altura conveniente para evitar los perjuicios indicados.

Las partes vistas de la excavación deberán quedar, en toda su extensión, en perfecto estado tanto en lo que se refiere a los aspectos funcionales como en los estéticos.

Durante las diversas etapas de ejecución del desmonte, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje y las cunetas y demás desagües se ejecutarán de forma que no se produzcan erosiones en los terraplenes.

Si se comprueba la existencia de material inadecuado dentro de los límites de la excavación, se excavará y eliminará, sustituyéndolos por otros adecuados.

Los productos de la excavación se trasladarán al lugar de empleo o vertedero autorizado a medida que se vayan excavando. Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán, hasta donde sea posible, en la formación de terraplenes y en otras obras de las comprendidas en el proyecto para las que resulten de utilidad.

2. - ESTRUCTURAS A REALIZAR

- CIMENTACIÓN: Será de Hormigón Armado H25 y acero corrugado B500S. La cimentación será la correspondiente a la base de los nichos y para el elemento de cierre compuesto por fábricas de ladrillo. Esta cimentación será la necesaria para la construcción inicial de los ochenta nichos y las futuras ampliaciones de hasta seiscientos ochenta y cuatro nichos.
- ESTRUCTURA: La estructura será autoportante compuesta, principalmente, por los propios módulos prefabricados de hormigón vibrado que, constituyendo un mecano, se elevarán hasta conseguir las cuatro alturas de nichos propuestas.
- CERRAMIENTO: El cerramiento de los nichos en tres de sus caras se realizará mediante fábrica de ladrillo caravista clinker, dispuesto a soga sin junta vertical. El ladrillo se recibirá con mortero de cemento bastardo 1:2:6 y quedará arriostrado mediante zunchos metálicos dispuestos en las juntas horizontales cada 1,20 m de altura, rigidizando las esquinas para mejorar la unión.
- CUBIERTA: La cubierta se realizará mediante panel sándwich lacado+aislante+galvanizado de 30 mm de espesor, conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado al interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano, fijado a correas 100x40x3 mm. colocadas cada metro de anchura.
- NICHOS: Estarán realizados mediante elementos prefabricados de hormigón armado cuyo modelo queda especificado en la medición del proyecto completo que se aporta.
- PAVIMENTACIÓN: La pavimentación de la ampliación del Cementerio Municipal estará definida por varios tipos que caracterizarán las zonas donde quedan dispuesto.
 - Zona Nichos: Se realizará un pavimento duro a base de solera de hormigón armada con fibras y superficie texturizada antideslizante. La solera se dispondrá sobre base de zahorras artificiales compactadas. El conjunto presentará una superficie no mayor del 1%.
 - Zona lateral nichos: Estas zonas quedarán resueltas mediante alcorques rectangulares rellenos con gravas blancas de árido rodado y el plantado de "cupresus verticalis". La delimitación de los alcorques se realizará con chapa de acero corten.
 - Zona Recorridos: Pavimentación dura realizada mediante solera de hormigón armado con fibras texturizado y antideslizante. En dicho recorrido y coincidente con los alcorques de grava anexos a los nichos- se pavimentará con laminas de madera de Ipe de 150x30 mm. de sección. La disposición queda definida en los planos.

- ZONA VERDE: La zona verde recorrerá el perímetro del cementerio. Presentará una topografía variable, adaptándose a los recortes y límites del pavimento y al borde de la parcela. El tratamiento de la zona verde quedará definido por tierras de color y áridos rodados blancos. En la misma se plantará arbolado autóctono “Prunus pisardos” y “populus Bolleana” y junto cerramiento, “cupresus sepenvicens vertivalis”.
- VALLADO: El vallado a realizar en el perímetro de la ampliación del cementerio se realizará con malla de simple torsión.
- PUERTA DE ACCESO: Se realizará una puerta corredera de acero protegido. Irá montada sobre guías.

En todos los pavimentos de hormigón se establecerán las juntas de hormigonado y de retracción necesarias, las cuales quedan perfectamente reflejadas en los planos de planta de la Ampliación del Cementerio.

1.6 – REQUISITOS BÁSICOS

PRESTACIONES DEL EDIFICIO

1.6.1. Seguridad

Seguridad estructural

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SE-AE de Acciones en la Edificación, DB-SE-C de Cimientos y DB-SE-F de Fábrica, DB-SE-EA así como en la norma EHE-08 de Hormigón Estructural y NCSE de construcción sismorresistente; para asegurar que las cimentaciones y contenciones tiene un comportamiento adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, de modo que no se produzcan en el mismo o en alguna de sus partes, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, muros u otros elementos estructurales que comprometan directamente la resistencia mecánica, la estabilidad o que se produzcan deformaciones inadmisibles.

Seguridad en caso incendios

No es de aplicación.

Seguridad de utilización y accesibilidad

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SUA en lo referente a la configuración de los espacios, y a los elementos fijos y móviles que se instalen en la urbanización, de tal manera que pueda ser usado para los fines previstos reduciendo a límites aceptables el riesgo de accidentes para los usuarios.

1.6.2. Habitabilidad

Higiene, salud y protección del medio ambiente

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-HS con respecto a higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad en la urbanización y que ésta no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de

Toda clase de residuos. El conjunto de la urbanización dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida para suministrar agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua y de medios adecuados para extraer las aguas provenientes de las precipitaciones atmosféricas.

Protección frente al ruido

No es de aplicación.

Ahorro de energía y aislamiento térmico

No es de aplicación.

1.6.3. Funcionalidad

Utilización

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-SU y en los Decretos 195/2009, de 30 de octubre del Consell modificación del Reglamento por el que se regulan las prácticas de Policía Sanitaria Mortuoria en ámbito de la Comunidad Valenciana aprobado por el Decrero 369/2005 del 25 de Febrero, del Consell, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

Accesibilidad

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SUA-9.

Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información

No es de aplicación.

1.6.4. Limitaciones de uso

El conjunto de la obra solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

1.7 – PLAZO DE GARANTÍA DE LAS OBRAS

El plazo de garantía de las obras objeto del presente proyecto será de un año.

1.8 – PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se fija un plazo global para la ejecución de las obras a que se refiere el presente proyecto, de nueve meses. Antes del comienzo de las obras, el contratista presentará un programa de obra en el plazo de un mes desde la notificación de adjudicación de las mismas. El inicio de obras, mediante firma del Acta de Replanteo de Inicio de Obra, será como máximo en el plazo de un mes a contar desde la firma del contrato, según lo dispuesto en el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, (RDL 3/2011, de 14 de noviembre).

1.9 –DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

D. Vicente Ferrero Punzano, perteneciente a Q+C Arquitectura y Ciudad, S.L.P, como Arquitectos Autores, declara que el presente proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido por el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (RDL 3/2011, de 14 de noviembre).

1.10.- COORDINACION CON OTROS SERVICIOS

Las obras a realizar en el presente proyecto no tienen influencia ni relación con servicios urbanísticos existentes en el ámbito del Cementerio Municipal de Banyeres de Mariola, por lo que no es necesaria la coordinación con ninguno de los servicios existentes.

1.11.- RESUMEN DE PRESUPUESTO

Capítulo	Importe
Capítulo 1 Movimiento de tierras y demoliciones	114.255,00
Capítulo 2 Cimentaciones y muros	75.291,10
Capítulo 3 Pavimentación	28.887,59
Capítulo 4 Edificación	33.153,68
Capítulo 5 Red de pluviales	5.201,65
Capítulo 6 Agua Potable y riego	1.251,23
Capítulo 7 Instalación eléctrica y alumbrado publico	12.372,65
Capítulo 8 Arbolado y jardinería	2.483,06
Capítulo 9 Varios	17.324,47
Capítulo 10 Seguridad y salud	3.125,22
Capítulo 11 Gestión de residuos	19.176,06
Presupuesto de ejecución material (PEM)	312.521,71
13% de gastos generales	40.627,82
6% de beneficio industrial	18.751,30
Presupuesto base de Licitación	371.900,83
21% IVA	78.099,17
Presupuesto TOTAL	450.000,00

Asciende el presupuesto de TOTAL a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA MIL EUROS.

2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

-Tensión admisible: 0.3 Mpa.

CIMENTACIÓN

Dadas las características del terreno se proyecta una cimentación mediante zapatas corrida.

Los parámetros determinantes han sido, en relación a la capacidad portante, el equilibrio de la cimentación y la resistencia local y global del terreno, y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y el deterioro de otras unidades constructivas; determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo y DB-SE-C de Cimientos, y la norma EHE-08 de Hormigón Estructural.

BASES DE CÁLCULO

Las acciones características que se han adoptado para el cálculo de las solicitaciones y deformaciones, son las establecidas en las normas CTE-DB-SE-AE Y NCSE.02, y sus valores se incluyen en el en el apartado "Acciones adoptadas en el cálculo" de esta memoria.

El diseño y cálculo de los elementos y conjuntos estructurales de hormigón armado se ajustan en todo momento a lo establecido en la Instrucción de hormigón estructural "EHE", y su construcción se llevará a cabo de acuerdo con lo especificado en dicha norma.

ESTUDIO GEOTÉCNICO

A. ESTUDIO GEOTÉCNICO

B. ESTUDIO GEOTÉCNICO REALIZADO (PROYECTO DE EJECUCIÓN)

Para la determinación de las características del terreno se ha realizado un estudio geotécnico que se incorpora al proyecto como anexo, cuyas conclusiones se resumen a continuación:

Estudio geotécnico realizado por:

GEOMA LEVANTE S.L.

Avda. de Córdoba, 1-3º B

305210 Yecla (Murcia)

Tfno: 968 753 617

El subsuelo investigado está constituido por una delgada capa de suelo vegetal bajo la que se dispone un sustrato cretácico de arenas cementadas y areniscas (Nivel I). Por su parte, hacia el lado o esquina sureste de la parcela, aparece un importante espesor de rellenos antrópicos (Nivel 0).

Los parámetros geotécnicos, deducidos a partir de los ensayos de campo efectuados (ensayos SPT), son indicativos de una capacidad portante alta para los terrenos naturales que constituyen el subsuelo (Nivel I).

Los terrenos en los que se efectuará el apoyo de la cimentación corresponderán, una vez eliminada la capa superficial de rellenos antrópicos-suelo vegetal, a arenas cementadas y areniscas (Nivel I).

2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

ESTRUCTURA SOPORTE

La estructura será autoportante compuesta, principalmente, por los propios módulos prefabricados de hormigón vibrado que, constituyendo un mecano, se elevarán hasta conseguir las cuatro alturas de nichos propuestas.

2.3. SISTEMA ENVOLVENTE

CUBIERTA

La cubierta se realizará mediante panel sándwich lacado+aislante+galvanizado de 30 mm de espesor, conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado al interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano, fijado a correas 100x40x3 mm. colocadas cada metro de anchura.

CERRAMIENTO

El cerramiento de los nichos en tres de sus caras se realizará mediante fábrica de ladrillo caravista clinker, dispuesto a soga sin junta vertical. El ladrillo se recibirá con mortero de cemento bastardo 1:2:6 y quedará arriostrado mediante zunchos metálicos dispuestos en las juntas horizontales cada 1,20 m de altura, rigidizando las esquinas para mejorar la unión.

2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

NICHOS

Estarán realizados mediante elementos prefabricados de hormigón armado cuyo modelo queda especificado en la medición del proyecto completo que se aporta.

2.5 SISTEMAS DE ACABADOS

PAVIMENTACIÓN

La pavimentación de la ampliación del Cementerio Municipal estará definida por varios tipos que caracterizarán las zonas donde quedan dispuestos.

Construcción de 80 nichos y un almacén.

- Zona Nichos: Se realizará un pavimento duro a base de solera de hormigón armada con fibras y superficie texturizada antideslizante. La solera se dispondrá sobre base de zahorras artificiales compactadas. El conjunto presentará una superficie no mayor del 1%.
- Zona trasera de cajas de nichos: Estas zonas quedarán resueltas mediante alcorques rectangulares rellenos con gravas blancas de árido rodado y el plantado de "cupresus verticalis". La delimitación de los alcorques se realizará con chapa de acero corten.
- Zona Recorridos: Pavimentación dura realizada mediante solera de hormigón armado con fibras texturizadas y antideslizantes.

2.6. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL, Y SERVICIO

SHUNT Y CESTILLO:

En la caja de nichos proyectada se colocará un shunt.

El hueco para colocar el mencionado shunt estará situado en la losa de cubierta. Su misión es la de ventilar la cámara situada en la parte posterior del edificio, aportando oxígeno, que reacciona con los gases fétidos, originados por los líquidos de descomposición de los cadáveres, disminuyendo la fermentación ácida de estos desechos orgánicos. Para ello se ayuda de un filtro, es decir, de un cestillo que dispondrá en su interior de carbón activo, que reaccionará con los gases eliminando los malos olores.

2.6. EQUIPAMIENTO

No existe en el proyecto.

2.7. URBANIZACIÓN

ZONA VERDE: La zona verde recorrerá el perímetro del cementerio. Presentará una topografía variable, adaptándose a los recortes y límites del pavimento y al borde de la parcela. El tratamiento de la zona verde quedará definido por tierras de color y áridos rodados blancos. En la misma se plantará arbolado autóctono "Prunus pisardi" y "populus Bolleana" y "cupresus sempervivens verticalis".

VALLADO: El vallado a realizar en el perímetro de la ampliación del cementerio se realizará con malla de simple torsión.

Banyeres de Mariola, abril de 2017

q+c **arquitecturayciudad**



Fdo.: Vicente Ferrero Punzano
Arquitecto

10 CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SE (Seguridad Estructural)

11.1.1. Normativa

En el presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes documentos del Código Técnico de la Edificación (CTE):

- DB-SE: Seguridad Estructural
- DB-SE-AE: Seguridad Estructural- Acciones en la edificación
- DB-SE-C: Seguridad Estructural-Cimientos
- EHE: Instrucciones de Hormigón Estructural
- NCSE-02: Norma de Construcción Sismorresistente,

De acuerdo a las necesidades, usos previstos y características del edificio, se adjunta la justificación documental del cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad estructural.

11.1.2. Documentación

El proyecto contiene la documentación completa, incluyendo memoria, planos, pliego de condiciones, instrucciones de uso y plan de mantenimiento.

11.1.3. Exigencias básicas de seguridad estructural (DB SE-AE)

11.1.3.1. Análisis estructural y dimensionado

Proceso

El proceso de verificación estructural de la construcción se describe a continuación:

Determinación de situaciones de dimensionado.

Establecimiento de las acciones.

Análisis estructural.

Dimensionado.

Situaciones de dimensionado

Persistentes: Condiciones normales de uso.

Transitorias: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.

Extraordinarias: Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o a las que puede resultar expuesto el edificio (acciones accidentales).

Periodo de servicio (vida útil):

En este proyecto se considera una vida útil para la estructura de 50 años.

Métodos de comprobación: Estados límite

Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

Estados límite últimos

Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura.

Como estados límites últimos se han considerado los debidos a:

Pérdida de equilibrio del edificio o de una parte de él.

Construcción de 80 nichos y un almacén.

Deformación excesiva.

Transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo.

Rotura de elementos estructurales o de sus uniones.

Inestabilidad de elementos estructurales.

Estados límite de servicio

Situación que de ser superada afecta a:

El nivel de confort y bienestar de los usuarios.

El correcto funcionamiento del edificio.

La apariencia de la construcción.

11.1.3.2. Acciones

Clasificación de las acciones

Las acciones se clasifican, según su variación con el tiempo, en los siguientes tipos:

Permanentes (G): son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable.

Variables (Q): son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio (uso y acciones climáticas).

Accidentales (A): son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia (sismo, incendio, impacto o explosión).

Valores característicos de las acciones

Los valores de las acciones están reflejadas en la justificación de cumplimiento del documento DB SE AE (ver apartado *Acciones en la edificación (DB SE AE)*).

11.1.3.3. Datos geométricos

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.

11.1.3.4. Características de los materiales

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del Documento Básico correspondiente o bien en la justificación de la instrucción EHE-08.

11.1.3.5. Modelo para el análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales, considerando los elementos que definen la estructura.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y la hipótesis de indeformabilidad en el plano para cada forjado continuo, impidiéndose los desplazamientos relativos entre nudos.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, se supone un comportamiento lineal de los materiales.

Cálculos por ordenador

Nombre del programa: CYPECAD.

Empresa: CYPE Ingenieros, S.A.- Avda. Eusebio Sempere, 5 - 03003 ALICANTE.

CYPECAD realiza un cálculo espacial por métodos matriciales, considerando todos los elementos que definen la estructura: vigas de cimentación, losas de cimentación, muros de hormigón, pilares, vigas, forjados reticulares y losas macizas.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y utilizando la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta (diafragma rígido), para modelar el comportamiento del forjado.

Construcción de 80 nichos y un almacén.

A los efectos de obtención de las distintas respuestas estructurales (solicitaciones, desplazamientos, tensiones, etc.) se supone un comportamiento lineal de los materiales, realizando por tanto un cálculo estático para acciones no sísmicas. Para la consideración de la acción sísmica se realiza un análisis modal espectral.

11.1.3.6. Verificaciones basadas en coeficientes parciales

En la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

Verificación de la estabilidad: E_d , $estab$ $\square$ E_d , $desestab$

E_d , $estab$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.

E_d , $desestab$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

Verificación de la resistencia de la estructura: R_d $\square$ E_d

R_d : Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

E_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Combinaciones de acciones consideradas y coeficientes parciales de seguridad

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

Situaciones no sísmicas

Con coeficientes de combinación

Sin coeficientes de combinación

Situaciones sísmicas

Con coeficientes de combinación

Sin coeficientes de combinación

Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

A_E Acción sísmica

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_Q Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

($i \square 1$) para situaciones no sísmicas

($i \square 1$) para situaciones sísmicas

γ_A Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica

ψ_p Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

($i \square 1$) para situaciones no sísmicas

($i \square 1$) para situaciones sísmicas

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08-CTE

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(1)

Notas:

(1) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08-CTE

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.60	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(1)

Notas:

(1) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Tensiones sobre el terreno

Desplazamientos

Situación 1: Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	1.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)		

Situación 2: Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)	-1.00	1.00

Deformaciones: flechas y desplazamientos horizontales

Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 del documento CTE DB SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha comprobado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de dicho documento.

Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tienen en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

En la obtención de los valores de las flechas se considera el proceso constructivo, las condiciones ambientales y la edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

Se establecen los siguientes límites de deformación de la estructura:

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
Integridad de los elementos constructivos (flecha activa)	Característica G+Q	1 / 500	1 / 400	1 / 300
Confort de usuarios (flecha instantánea)	Característica de sobrecarga Q	1 / 350	1 / 350	1 / 350
Apariencia de la obra (flecha total)	Casi permanente G + Ψ_2 Q	1 / 300	1 / 300	1 / 300
Desplazamientos horizontales				
Local		Total		
Desplome relativo a la altura entre plantas: $\delta/h < 1/250$		Desplome relativo a la altura total del edificio: $\Delta/H < 1/500$		

Vibraciones

No se ha considerado el efecto debido a estas acciones sobre la estructura.

11.1.4. Acciones en la edificación (DB SE AE)

11.1.4.1. Acciones permanentes (G)

Peso propio de la estructura

Para elementos lineales (pilares, vigas, diagonales, etc.) se obtiene su peso por unidad de longitud como el producto de su sección bruta por el peso específico del hormigón armado: 25 kN/m³. En elementos superficiales (losas y muros), el peso por unidad de superficie se obtiene multiplicando el espesor 'e(m)' por el peso específico del material (25 kN/m³).

Cargas permanentes superficiales

Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Representan elementos tales como pavimentos, recrecidos, tabiques ligeros, nichos, etc.

Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento

Éstos se consideran como cargas lineales obtenidas a partir del espesor, la altura y el peso específico de los materiales que componen dichos elementos constructivos, teniendo en cuenta los valores especificados en el anejo C del Documento Básico SE AE.

Las acciones del terreno se tratan de acuerdo con lo establecido en el Documento Básico SE C.

Cargas superficiales generales de plantas

Forjados de viguetas pretensadas		
Planta	Tipo	Peso propio(kN/m ²)
Cubierta	Vigueta pretensada. Canto forjado 22+5 cm.	2.850

Cargas permanentes superficiales (revestimientos)	
Planta	Carga superficial(kN/m ²)
Cubierta	3.0

11.1.4.2. Acciones variables (Q)

Sobrecarga de uso

Se tienen en cuenta los valores indicados en la tabla 3.1 del documento DB SE AE.

Cargas superficiales generales de plantas

Planta	Carga superficial(kN/m ²)
Cubierta	1.5

Cargas adicionales (puntuales, lineales y superficiales)

Planta	Superficiales		Lineales		Puntuales	
	Mín.(kN/m ²)	Máx.(kN/m ²)	Mín.(kN/m)	Máx.(kN/m)	Mín.(kN)	Máx.(kN)
Nichos	1.0	1.5	---	---	---	---

Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: B

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

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

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.4 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

	Viento X			Viento Y		
q_b (kN/m ²)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.42	0.28	0.70	-0.31	0.38	0.70	-0.35
Anchos de banda						
Plantas			Ancho de banda Y(m)		Ancho de banda X(m)	
Cubierta			16.70		24.70	

Valor para multiplicar los desplazamientos 2.00

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X(kN)	Viento Y(kN)
Cubierta	17.397	26.772

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por p **Acciones térmicas**

No se ha considerado en el cálculo de la estructura.

Nieve

Se tienen en cuenta los valores indicados en el apartado 3.5 del documento DB SE AE.

11.1.4.3. Acciones accidentales

Se consideran acciones accidentales los impactos, las explosiones, el sismo y el fuego. La condiciones en que se debe estudiar la acción del sismo y las acciones debidas a éste en caso de que sea necesaria su consideración están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02.

Construcción de 80 nichos y un almacén.

Esta norma es de aplicación, ya que en su artículo 2 se define el ámbito de aplicación de la misma y se indica que dicho ámbito de aplicación se extiende a todos los proyectos y obras de construcción relativos a edificación.

Sismo

Provincia: ALICANTE Término Municipal: Ibi

Clasificación de la construcción: Construcciones de importancia normal

Aceleración sísmica básica (a_b): 0.080 g, (siendo 'g' la aceleración de la gravedad)

Coefficiente de contribución (K): 1.00

Coefficiente adimensional de riesgo (α): 1

Coefficiente según el tipo de terreno (C): 1.30 (Tipo II)

Coefficiente de amplificación del terreno (S): 1.040

Aceleración sísmica de cálculo ($a_c = S \times \alpha \times a_b$): 0.08 g

Método de cálculo adoptado: Análisis modal espectral

Amortiguamiento: 5% (respecto del amortiguamiento crítico)

Fracción de la sobrecarga a considerar: 0.60

Número de modos: 6

Coefficiente de comportamiento por ductilidad: 2 (Ductilidad baja)

Coefficientes de participación:

	T	Lx	Ly	Lgz	Mx	My	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	0.546	0.1603	0.0784	0.9839	76.72 %	17.41 %	R = 2 A = 0.854 m/s ² D = 6.4455 mm	R = 2 A = 0.854 m/s ² D = 6.4455 mm
Modo 2	0.522	0.1396	0.2941	0.9455	16.11 %	68.11 %	R = 2 A = 0.89 m/s ² D = 6.14033 mm	R = 2 A = 0.89 m/s ² D = 6.14033 mm
Modo 3	0.447	0.0038	0.0341	0.9994	0.03 %	6 %	R = 2 A = 0.893 m/s ² D = 4.52543 mm	R = 2 A = 0.893 m/s ² D = 4.52543 mm
Modo 4	0.184	0.0473	0.3151	0.9479	0.07 %	5.6 %	R = 2 A = 0.893 m/s ² D = 0.76535 mm	R = 2 A = 0.893 m/s ² D = 0.76535 mm
Modo 5	0.172	0.7562	0.1061	0.6457	5.09 %	0.04 %	R = 2 A = 0.893 m/s ² D = 0.66561 mm	R = 2 A = 0.893 m/s ² D = 0.66561 mm
Modo 6	0.143	0.0273	0.0418	0.9988	0.1 %	0.67 %	R = 2 A = 0.893 m/s ² D = 0.45952 mm	R = 2 A = 0.893 m/s ² D = 0.45952 mm

⇒ T = Periodo de vibración en segundos.

⇒ Lx, Ly, Lgz = Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.

⇒ Mx, My = Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

⇒ R = Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

⇒ A = Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

⇒ D = Coeficiente del modo, equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

	Masa total desplazada
Masa X	98.11 %
Masa Y	97.82 %

Incendio

No se han considerado acciones de este tipo en el cálculo de la estructura.

11.1.5. Cimientos (DB SE C)

11.1.5.1. Bases de cálculo

Método de cálculo

El comportamiento de la cimentación se verifica frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio. A estos efectos se distinguirá, respectivamente, entre estados límite últimos y estados límite de servicio.

Las comprobaciones de la capacidad portante y de la aptitud al servicio de la cimentación se efectúan para las situaciones de dimensionado pertinentes.

Las situaciones de dimensionado se clasifican en:

situaciones persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso;

situaciones transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado, tales como situaciones sin drenaje o de corto plazo durante la construcción;

situaciones extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio, incluido el sismo.

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite Últimos (apartado 3.2.1 DB SE) y los Estados Límite de Servicio (apartado 3.2.2 DB SE).

Referencias	GEOMETRÍA	ARMADO
M1 (nichos)	Vuelo a la izquierda: 0.25 cm Vuelo a la derecha: 0.45 cm Ancho total: 100.0 cm Canto de la zapata: 100.0 cm	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø12c/20
M2 (Almacén)	Vuelo a la izquierda: 0.20 cm Vuelo a la derecha: 0.20 cm Ancho total: 0.60 cm Canto de la zapata: 0.40 cm	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø12c/20

Verificaciones

Las verificaciones de los estados límite se basan en el uso de modelos adecuados para la cimentación y su terreno de apoyo y para evaluar los efectos de las acciones del edificio y del terreno sobre el edificio.

Para verificar que no se supera ningún estado límite se han utilizado los valores adecuados para:

las solicitaciones del edificio sobre la cimentación;

las acciones (cargas y empujes) que se puedan transmitir o generar a través del terreno sobre la cimentación;

los parámetros del comportamiento mecánico del terreno;

los parámetros del comportamiento mecánico de los materiales utilizados en la construcción de la cimentación;

los datos geométricos del terreno y la cimentación.

Acciones

Para cada situación de dimensionado de la cimentación se han tenido en cuenta tanto las acciones que actúan sobre el edificio como las acciones geotécnicas que se transmiten o generan a través del terreno en que se apoya el mismo.

Construcción de 80 nichos y un almacén.

Coefficientes parciales de seguridad

La utilización de los coeficientes parciales implica la verificación de que, para las situaciones de dimensionado de la cimentación, no se supere ninguno de los estados límite, al introducir en los modelos correspondientes los valores de cálculo para las distintas variables que describen los efectos de las acciones sobre la cimentación y la resistencia del terreno.

Para las acciones y para las resistencias de cálculo de los materiales y del terreno, se han adoptado los coeficientes parciales indicados en la tabla 2.1 del documento DB SE C.

11.1.5.2. Estudio geotécnico

Se han considerado los conocimientos registrados en cimentaciones realizadas anteriormente

Parámetros geotécnicos adoptados en el cálculo

Cimentación

Profundidad del plano de cimentación: 0,60 m

Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.300 MPa

Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.200 MPa

Módulo de balasto para las losas de cimentación: 10000.00 kN/m³

1.1.5.3. Descripción, materiales y dimensionado de elementos

Descripción

La cimentación es superficial y se resuelve mediante los siguientes elementos: losas de hormigón armado, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto. Las losas de cimentación son de canto 50 cm.

Materiales

Cimentación

Hormigón: HA-25; $f_{ck} = 25$ MPa; $\alpha_c = 1.30$ a 1.50

Acero: B 500 S; $f_{yk} = 500$ MPa; $\alpha_s = 1.00$ a 1.15

Dimensiones, secciones y armados

Las dimensiones, secciones y armados se indican en los planos de estructura del proyecto. Se han dispuesto armaduras que cumplen con la instrucción de hormigón estructural EHE-08 atendiendo al elemento estructural considerado.

11.1.6. Elementos estructurales de hormigón (EHE-08)

11.1.6.1. Bases de cálculo

Requisitos

La estructura proyectada cumple con los siguientes requisitos:

Seguridad y funcionalidad estructural: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que la estructura tenga un comportamiento mecánico inadecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, considerando la totalidad de su vida útil.

Seguridad en caso de incendio: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de la estructura sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.

Higiene, salud y protección del medio ambiente: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que se provoquen impactos inadecuados sobre el medio ambiente como consecuencia de la ejecución de las obras.

Conforme a la Instrucción EHE-08 se asegura la fiabilidad requerida a la estructura adoptando el método de los Estados Límite, tal y como se establece en el Artículo 8º. Este método permite tener en cuenta de manera sencilla el carácter aleatorio de las variables de sollicitación, de resistencia y dimensionales que intervienen en el cálculo. El valor de cálculo de una variable se obtiene a partir de su principal valor representativo, ponderándolo mediante su correspondiente coeficiente parcial de seguridad.

Construcción de 80 nichos y un almacén.

Comprobación estructural

La comprobación estructural en el proyecto se realiza mediante cálculo, lo que permite garantizar la seguridad requerida de la estructura.

Situaciones de proyecto

Las situaciones de proyecto consideradas son las que se indican a continuación:

Situaciones persistentes: corresponden a las condiciones de uso normal de la estructura.

Situaciones transitorias: que corresponden a condiciones aplicables durante un tiempo limitado.

Situaciones accidentales: que corresponden a condiciones excepcionales aplicables a la estructura.

Métodos de comprobación: Estados límite

Se definen como Estados Límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para las que ha sido proyectada.

Estados límite últimos

La denominación de Estados Límite Últimos engloba todos aquellos que producen el fallo de la estructura, por pérdida de equilibrio, colapso o rotura de la misma o de una parte de ella. Como Estados Límite Últimos se han considerado los debidos a:

fallo por deformaciones plásticas excesivas, rotura o pérdida de la estabilidad de la estructura o de parte de ella;

pérdida del equilibrio de la estructura o de parte de ella, considerada como un sólido rígido;

fallo por acumulación de deformaciones o fisuración progresiva bajo cargas repetidas.

En la comprobación de los Estados Límite Últimos que consideran la rotura de una sección o elemento, se satisface la condición:

$R_d \leq S_d$

donde:

R_d : Valor de cálculo de la respuesta estructural.

S_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Para la evaluación del Estado Límite de Equilibrio (Artículo 41º) se satisface la condición:

$E_d, \text{estab} \leq E_d, \text{desestab}$

donde:

E_d, estab : Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.

$E_d, \text{desestab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

Estados límite de servicio

La denominación de Estados Límite de Servicio engloba todos aquéllos para los que no se cumplen los requisitos de funcionalidad, de comodidad o de aspecto requeridos. En la comprobación de los Estados Límite de Servicio se satisface la condición:

$C_d > E_d$

donde:

C_d : Valor límite admisible para el Estado Límite a comprobar (deformaciones, vibraciones, abertura de fisura, etc.).

E_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones (tensiones, nivel de vibración, abertura de fisura, etc.).

11.1.6.2. Acciones

Para el cálculo de los elementos de hormigón se han tenido en cuenta las acciones permanentes (G), las acciones variables (Q) y las acciones accidentales (A).

Para la obtención de los valores característicos, representativos y de cálculo de las acciones se han tenido en cuenta los artículos 10º, 11º y 12º de la instrucción EHE-08.

Combinación de acciones y coeficientes parciales de seguridad

Verificaciones basadas en coeficientes parciales (ver apartado *Verificaciones basadas en coeficientes parciales*).

11.1.6.3. Método de dimensionamiento

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite del artículo 8º de la vigente instrucción EHE-08, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

11.1.6.4. Solución estructural adoptada

Componentes del sistema estructural adoptado

La estructura está formada por los siguientes elementos:

- mecano formado por los propios nichos de hormigón prefabricados.

Muros de carga de bloques de hormigón en el caso de los bloques de nichos con tipología semejante al antiguo cementerio y el mecano formado por los propios nichos de hormigón en el caso de los bloques de nichos con tipología semejante al nuevo cementerio.

Cuantías geométricas

Se han adoptado las cuantías geométricas mínimas fijadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción EHE-08.

Características de los materiales

Los coeficientes a utilizar para cada situación de proyecto y estado límite están definidos en el cumplimiento del Documento Básico SE.

Los valores de los coeficientes parciales de seguridad de los materiales (γ_c y γ_s) para el estudio de los Estados Límite Últimos son los que se indican a continuación:

Hormigones

Hormigón: HA-25; $f_{ck} = 25$ MPa; $\gamma_c = 1.30$ a 1.50

Aceros en barras

Acero: B 500 S; $f_{yk} = 500$ MPa; $\gamma_s = 1.00$ a 1.15

11.1.7. Elementos estructurales de acero (DB SE A)

No hay elementos estructurales de acero.

11.1.8. Muros de fábrica (DB SE F)

Los elementos estructurales de fábrica están compuestos por los muros parte posterior de los módulos contruidos con bloque de hormigón

11.1.9. Elementos estructurales de madera (DB SE M)

No hay elementos estructurales de madera.

11.1.4. Exigencias básicas de seguridad estructural – fábricas (DB SE-F)

Seguridad Estructural DB-SE

El campo de aplicación de este DB SE F es el de la verificación de la seguridad estructural de muros resistentes en la edificación realizados a partir de piezas relativamente pequeñas, comparadas con las dimensiones de los elementos, asentadas mediante mortero, tales como fábricas de ladrillo, bloques de hormigón y de cerámica aligerada, y fábricas de piedra, incluyendo el caso de que contengan armaduras activas o pasivas en los morteros o refuerzos de hormigón armado.

Construcción de 80 nichos y un almacén.

La satisfacción de otros requisitos (aislamiento térmico, acústico, o resistencia al fuego,) quedan fuera del alcance de este DB. Los aspectos relativos a la fabricación, montaje, control de calidad, conservación y mantenimiento se tratan en la medida necesaria para indicar las exigencias que se deben cumplir en concordancia con las bases de cálculo.

1.- Consideraciones previas

Este DB establece las condiciones para los elementos de fábrica sustentante que forma parte de la estructura general de los bloques de nichos con tipología similar al cementerio antiguo.

El tipo estructural de referencia de fábrica sustentante es el de muros de carga en dos direcciones, bien portantes, en los que se sustentan los tableros de nichos y el forjado de cubierta, o bien de arriostramiento, con forjados solidarios mediante encadenados resistentes a la tracción, a la flexión y al cortante (normalmente de hormigón armado), y monolíticos, sea a partir de una losa de hormigón in situ o de otro procedimiento que tenga los mismos efectos.

La fábrica sustentada debe enlazarse con la estructura general de modo adecuado a la transmisión citada, y construirse de manera que respete las condiciones supuestas en ambos elementos.

- **Juntas de movimiento**

No son necesarias dada la pequeña magnitud de ambos bloques de nichos, por lo que no se producen solicitaciones por efectos de dilataciones térmicas, humedad, fluencia o retracción, siendo las deformaciones por flexión y los efectos de las tensiones internas producidas por cargas de una magnitud despreciable.

- **Capacidad portante**

En los análisis de comportamiento de muros en estado límite de rotura se podrá adoptar un diagrama de tensión a deformación del tipo rígido-plástico.

- **Durabilidad**

La durabilidad de un paño de fábrica es la capacidad para soportar, durante el periodo de servicio para el que ha sido proyectado el edificio, las condiciones físicas y químicas a las que estará expuesto. La carencia de esta capacidad podría ocasionar niveles de degradación no considerados en el análisis estructural, dejando la fábrica fuera de uso. La estrategia dirigida a asegurar la durabilidad considera:

- a) la clase de exposición a la que estará sometido el elemento.
- b) composición, propiedades y comportamiento de los materiales.

Clase de exposición: IIa, humedad media

Restricciones de uso de los componentes: sin restricciones (LP categoría I)

2.- Materiales y coeficientes

Categoría de ejecución: B Piezas:

Resistencia normalizada del bloque de hormigón (fb)=18 N/ mm²

Tipo de bloque: hueco.

Categoría de fabricación: Categoría I

Resistencia característica a compresión de la fábrica (fk): 5 N/ mm² (DB SE-F tabla 4.4) Coeficiente parcial del material: 2,2 (DB SE-F tabla 4.8)

Coeficiente parcial de acciones 1,5

Armaduras corrugadas (en zunchos y pilastras):

Armaduras corrugadas tipo B-500 S, con un valor de límite elástico garantizado de 500 N/mm² (**UNE ENV 10080:1996**).

Armaduras prefabricadas de tendel:

Armaduras de tendel tipo cercha Murfor RND.4/Z-150mm con acabado galvanizado constituidas por alambre de 4 ó 5mm de diámetro, de acero tipo B-500S, con un valor de límite elástico garantizado de 500 N/mm² (**UNE EN 845-3:2001**).

Categoría de ejecución: B Piezas:

Resistencia normalizada del ladrillo (fb)=15 N/ mm²

Tipo de ladrillo: Perforado

Categoría de fabricación: Categoría I

Resistencia característica a compresión de la fábrica (fk): 5 N/ mm² (DB SE-F tabla 4.4) Coeficiente parcial del material: 2,2 (DB SE-F tabla 4.8)

Coeficiente parcial de acciones 1,5

Mortero:

Resistencia característica del mortero a compresión: 7,5 N/ mm²

Mínimo para fábrica convencional: M1

Mínimo para junta delgada y ligeros: M5

3.- Procedimiento de análisis

El proceso general de verificación de los muros de carga se desarrolla en el artículo 5.2 *"Muros sometidos predominantemente a carga vertical"* del Documento Básico *"Seguridad Estructural: Fábrica"* El procedimiento consiste, esencialmente, en comparar la capacidad resistente de las secciones más significativas del muro, con el estado de sollicitaciones ante la combinación de cargas indicada.

La condición de verificación de la capacidad portante de un muro de carga es:

$$NSd \leq NRd \quad (\text{DB SE-F artículo 5.2.3 párrafo 1})$$

donde:

NSd es el valor de cálculo de la sollicitación

NRd es el valor de cálculo de la capacidad resistente deducido de las propiedades del material

El tipo de sollicitación en las secciones de los muros de carga, ante acción vertical, es de compresión compuesta. Los esfuerzos proceden de la transmisión de la carga del forjado, los tableros de nichos con su sobrecarga de uso correspondiente y del propio peso del muro, considerando los nudos muro-forjado-tableros con un cierto grado de rigidez, deducido según se indica para cada caso en apartados sucesivos.

La capacidad resistente de las secciones se obtiene con una hipótesis de comportamiento no lineal; suponiendo ausencia total de tracciones, y bloque comprimido con tensión constante igual al valor de cálculo de la resistencia del material.

4.- Evaluación de acciones.

Las acciones gravitatorias sobre los muros de carga proceden de su propio peso y de los forjados y tableros para apoyo de los nichos que apoyan en ellos.

• Peso propio del muro

La acción debida al propio peso de cada muro es función del peso específico de la fábrica y de su espesor. El valor de cálculo de la carga, por unidad de superficie, se obtiene mediante la siguiente expresión.

$$pd = \gamma G \cdot p \cdot t$$

donde:

pd es el valor de cálculo de la carga debida a peso propio (por unidad de superficie)

γG es el coeficiente parcial de seguridad para acciones permanentes

p es el peso específico de la fábrica (valor adoptado para ladrillo tosco 15 kN/m³)

t es el espesor del muro

• Obtención del esfuerzo normal

El valor de cálculo de la carga debida al peso propio del muro, en una sección determinada, para un metro de longitud es:

$$Pd,i = pd \cdot hi$$

donde:

Pd,i es el valor de cálculo de la carga en la sección "i", por unidad de longitud

pd es el valor de cálculo de la carga superficial debida a peso propio

hi es la altura de la sección considerada, medida desde la cabeza del muro

Construcción de 80 nichos y un almacén.

La carga debida a los forjados y a los tableros de apoyo de los nichos puede evaluarse, sólo a efectos de conocer el orden de magnitud, suponiendo que cada forjado transmite la mitad de la carga total a cada uno de los dos muros donde apoya. Con esta simplificación, puede obtenerse el valor aproximado de la reacción de los muros sobre el forjado, con las expresiones siguientes:

$$\begin{aligned} R_d &= \frac{1}{2} \cdot q_d \cdot L \text{ (muro extremo)} \\ R_d &= \frac{1}{2} \cdot q_d \cdot (L_{izq} + L_{der}) \text{ (muro interior)} \end{aligned}$$

donde:

R_d es el valor de cálculo de la reacción sobre el forjado y tablero de nichos, por metro de longitud

q_d es el valor de cálculo de la carga superficial del forjado y el tablero de nichos

L es la luz de cálculo de los tramos correspondientes

Sin embargo, este supuesto considera sólo la reacción isostática de los muros sobre los forjados. Debido a que lo habitual es que los forjados sean de hormigón (unidireccional, bidireccional o losa maciza), es preciso considerar la componente hiperestática de la reacción, debida a la continuidad en los apoyos y a la rigidez de los nudos. Para una evaluación exacta es preciso tener la estructura totalmente dimensionada y analizada. En una primera aproximación, se puede deducir fácilmente la reacción hiperestática, suponiendo que los forjados y los tableros de apoyo de los nichos se comportan como vigas continuas de sección constante, apoyadas en el eje de los muros.

Según el modelo de análisis utilizado para el dimensionado de los forjados (elástico o plástico), se puede obtener el valor del momento de continuidad en los apoyos y la reacción sobre cada muro

En rigor, el valor de la reacción sobre cada muro es la suma de los cortantes del forjado y los tableros de nichos a ambos lados del apoyo. Si los tramos de forjado tienen luz constante, se puede tabular el valor de la reacción sobre los muros, en función del número de tramos:

$$R_d = \alpha \cdot q_d \cdot L$$

donde:

R_d es el valor de cálculo de la reacción en cada apoyo

q_d es el valor de cálculo de la carga superficial del forjado y los tableros de nichos

L es la luz de los forjados a ejes de muros

α coeficiente tabulado

• Comprobación de secciones

La ecuación de comprobación de secciones, en términos de capacidad resistente, aparece explícita en el artículo 5.2.3 "Capacidad portante" del DB SE-F.

En todo paño de un muro de fábrica, la compresión vertical de cálculo, **N_{Sd}**, será menor o igual que su resistencia vertical de cálculo, **N_{Rd}**, es decir:

$$N_{Sd} \leq N_{Rd}$$

El procedimiento para calcular la capacidad resistente de una sección se indica, para los muros de una hoja, en el párrafo 2) del mencionado artículo:

$$N_{Rd} = \Phi \cdot t \cdot f_d$$

donde:

N_{Rd} es el valor de cálculo de la resistencia vertical de una sección, por unidad de longitud

Φ es el factor reductor por efecto de la excentricidad, incluido segundo orden

f_d es el valor de cálculo de la resistencia a compresión de la fábrica

t es el espesor del muro

• Solución adoptada

En el caso que nos ocupa, los muros principales son de piezas de bloque de hormigón de 15 cm. de espesor y los muros traseros de arriostramiento son de piezas de ladrillo perforado, con un espesor de 11,5 cm.

No se practicarán rozas en los muros ya que no es necesario ningún tipo de instalación en los bloques de nichos, por lo que en ningún momento se mermará la capacidad portante de los muros.

3.2. DB – SI (SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO)

Introducción.

Tal y como se describe en el DB-SI (artículo 11) “El objetivo del requisito básico “Seguridad en caso de incendio” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”, en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.”

Para garantizar los objetivos del Documento Básico (DB-SI) se deben cumplir determinadas secciones. “La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico “Seguridad en caso de incendio”.”

Las exigencias básicas son las siguientes

Exigencia básica SI 1 Propagación interior.

Exigencia básica SI 2 Propagación exterior.

Exigencia básica SI 3 Evacuación de ocupantes.

Exigencia básica SI 4 Instalaciones de protección contra incendios.

Exigencia básica SI 5 Intervención de los bomberos.

Exigencia básica SI 6 Resistencia al fuego de la estructura.

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación

Se trata de un proyecto de obra nueva mediante la cual se amplía el cementerio municipal de Banyeres de Mariola mediante la construcción de las fases previstas. Por lo tanto no se interviene sobre la edificación existente.

Respecto al cumplimiento de este DB cabe indicar que además de los espacios mortuorios la única volumetría cerrada la constituyen un almacén, con una superficie útil aproximada de 38 m². Por lo descrito anteriormente este espacio no puede ser considerado habitable y en consecuencia el riesgo de incendio en el tiende a 0. En sus sistemas constructivos no se prevé ningún elemento combustible.

Se justifica las prescripciones establecidas en este documento básico, para la construcción del almacén.

SI. 1: Propagación interior.

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección. A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo. Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.

Sector	Sup. Construida (m2)		Uso previsto (1)	Resistencia al fuego del elemento compartimentador (2) (3)	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Sector 1	2.500	38	Almacén	EI-60	EI-60

(1) Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTESI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

(2) Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.

(3) Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

Ascensores.

El proyecto carece de ascensores.

Locales de riesgo especial.

Lo proyectado carece de locales de riesgo especial, debido a que el contador eléctrico del cementerio se sitúa en la parte antigua del mismo, no siendo previsible instalar nuevo contador en la zona ampliada. El edificio carece de aparcamiento u otros elementos que puedan considerarse como de riesgo especial.

Reacción al fuego de elementos constructivos decorativos y de mobiliario.

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 de esta Sección.

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Interior Almacén	C-s2, d0	C-s2, d0	E _{FL}	D _{FL}

SI. 2: Propagación exterior

No es aplicable a este Proyecto por ser una instalación al aire libre.

SI. 3: Evacuación de ocupantes

- En los establecimientos de Uso Comercial o de Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m² contenidos en edificios cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, las salidas de uso habitual y los recorridos de evacuación hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión; no obstante dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio. Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.

- Como excepción al punto anterior, los establecimientos de uso Pública Concurrencia cuya superficie construida total no exceda de 500 m² y estén integrados en centros comerciales podrán tener salidas de uso habitual o salidas de emergencia a las zonas comunes de circulación del centro. Cuando su superficie sea mayor que la indicada, al menos las salidas de emergencia serán independientes respecto de dichas zonas comunes.
- El cálculo de la anchura de las salidas de recinto, de planta o de edificio se realizará, según se establece el apartado 4 de esta Sección, teniendo en cuenta la inutilización de una de las salidas, cuando haya más de una, bajo la hipótesis más desfavorable y la asignación de ocupantes a la salida más próxima.
- Para el cálculo de la capacidad de evacuación de escaleras, cuando existan varias, no es necesario suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación											
Recinto, planta, sector	S _{útil} ⁽¹⁾	ρ _{ocup} ⁽²⁾	Ref.	P _{calc} ⁽³⁾	Número de salidas ⁽⁴⁾		Longitud del recorrido ⁽⁵⁾ (m)		Itinerario accesible ⁽⁶⁾	Anchura de las salidas ⁽⁷⁾ (m)	
	(m ²)	(m ² /p)			Norma	Proyecto	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Almacén	38	nula	Almacén	nula	1	1	<25	-	No	---	---

Notas:

⁽¹⁾ Superficie útil con ocupación no nula, S_{útil} (m²). Se contabiliza por planta la superficie afectada por una densidad de ocupación no nula, considerando también el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y de uso previsto del edificio, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

⁽²⁾ Densidad de ocupación, ρ_{ocup} (m²/p); aplicada a los recintos con ocupación no nula del sector, en cada planta, según la tabla 2.1 (DB SI 3).

⁽³⁾ Ocupación de cálculo, P_{calc}, en número de personas. Se muestran entre paréntesis las ocupaciones totales de cálculo para los recorridos de evacuación considerados, resultados de la suma de ocupación en la planta considerada más aquella procedente de plantas sin origen de evacuación, o bien de la aportación de flujo de personas de escaleras, en la planta de salida del edificio, tomando los criterios de asignación del punto 4.1.3 (DB SI 3).

⁽⁴⁾ Número de salidas de planta exigidas y ejecutadas, según los criterios de ocupación y altura de evacuación establecidos en la tabla 3.1 (DB SI 3).

⁽⁵⁾ Longitud máxima admisible y máxima en proyecto para los recorridos de evacuación de cada planta y sector, en función del uso del mismo y del número de salidas de planta disponibles, según la tabla 3.1 (DB SI 3).

⁽⁶⁾ Recorrido de evacuación que, considerando su utilización en ambos sentidos, cumple las condiciones de accesibilidad expuestas en el Anejo DB SUA A Terminología para los 'itinerarios accesibles'.

⁽⁷⁾ Anchura mínima exigida y anchura mínima dispuesta en proyecto, para las puertas de paso y para las salidas de planta del recorrido de evacuación, en función de los criterios de asignación y dimensionado de los elementos de evacuación (puntos 4.1 y 4.2 de DB SI 3). La anchura de toda hoja de puerta estará comprendida entre 0.60 y 1.23 m, según la tabla 4.1 (DB SI 3).

SI. 4: Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Debido a la escasa superficie del almacén será suficiente con disponer de un extintor.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios en los sectores de incendio					
Dotación	Extintores portátiles ⁽¹⁾	Bocas de incendio equipadas	Columna seca	Sistema de detección y alarma	Instalación automática de extinción
almacén					
Norma	Sí	No	No	No	No
Proyecto	Sí (2)	No	No	No	No

Notas:

⁽¹⁾ Se indica el número de extintores dispuestos en cada sector de incendio. Con dicha disposición, los recorridos de evacuación quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4.

Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: Polvo ABC (eficacia mínima 21A - 113B). Además, se han dispuesto otros tipos de extintor con las siguientes características: Anhídrido carbónico (CO₂)

SI. 5: Intervención de los bomberos

Los elementos del entorno del edificio no forman parte de la intervención propuesta en el mismo, por lo tanto **no es de aplicación** esta sección del DB SI del CTE.

SI. 6: Resistencia la fuego de la estructura

1. Generalidades.

La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

En este Documento Básico se indican únicamente métodos simplificados de cálculo suficientemente aproximados para la mayoría de las situaciones habituales (véase anejos B a F). Estos métodos sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo temperatura.

2. Resistencia al fuego de la estructura.

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

Sector	Uso del recinto	Material estructural considerado			Resistencia la fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado		
Almacén	Almacén	Bloques Hormigón	Metálicas	----	R-60	

3.3 DB-SUA - SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SUA 1 a SUA 9. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad".

SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas

1. Resbaladicidad de los suelos

1. Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.

2. Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento R_d , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladicidad

Resistencia la deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

El valor de resistencia al deslizamiento R_d se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad.

La tabla 1.2 indica la clase que deben tener los suelos, como mínimo, en función de su localización. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas Interiores secas	
Superficies con pendiente menor que el 6%	1
Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾ , terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
Superficies con pendiente menor que el 6%	2
Superficies con pendiente igual o mayor que el 6 % y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾ . Duchas	3

1) Excepto cuando se trate de acceso directo a zonas de uso restringido.

(2) En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas que la profundidad no exceda de 1,50 m.

Por lo tanto el pavimento será de **CLASE 3**

2. Discontinuidades en el pavimento

Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo cumplirá las condiciones siguientes:

- a) No hay juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no sobresalen del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas forma un ángulo con el pavimento mayor de 45°.
- b) Los desniveles que no excedan de 50 mm se resuelven con una pendiente no mayor del 25%.
- c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

3. Desniveles

Protección de los desniveles

- Los desniveles de entre 55 cm y 600 cm estarán protegidos por protecciones de 90 cm.
- Los desniveles superiores a 600 cm estarán protegidos por protecciones de 110 cm.
- Estas protecciones no tendrán oberturas que permitan el paso de una esfera de 10 cm de diámetro. Se exceptúa la parte inferior de las escaleras.

Características de las barreras de protección

Altura

Las barreras de protección tienen, como mínimo, una altura de 900 mm cuando la diferencia de cota que protegen no excede de 6 m y de 1.100 mm en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm, en los que la barrera tiene una altura de 900 mm, como mínimo. La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.

Resistencia

Las barreras de protección tienen una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentran.

Características constructivas

Las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:

- a) No pueden ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:
 - En la altura comprendida entre 300 mm y 500 mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existen puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.
 - En la altura comprendida entre 500 mm y 800 mm sobre el nivel del suelo no existen salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.

Construcción de 80 nichos y un almacén.

- b) No tienen aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 100 mm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 50 mm.

4. Escaleras y rampa

Condiciones de las escaleras de uso restringido:

No se contemplan escaleras de uso restringido.

Condiciones de las escaleras de uso general:

No se contemplan escaleras de uso general.

Condiciones de los pasamanos:

- Se disponen pasamanos en sus lados abiertos.
- Altura: $0,90\text{ m} \leq 1,00\text{ m} \leq 1,10\text{ m}$ exigido en DB-SUA
- Longitud de la prolongación de los pasamanos: $0,30\text{ m} \geq 0,30\text{ m}$.

Condiciones de las rampas Generales

- La pendiente de las rampas estará comprendida entre un 5% y un 12%.
- La longitud de cada tramo será inferior a 15 m.
- El ancho de los tramos será superior a 1 m
- Las mesetas tendrán una dimensión mínima en el sentido de la rampa de 1,5 m, y no se permitirá una reducción de su ancho

Pasamanos

Idénticas condiciones para los pasamanos de las escaleras

Pasillos escalonados de acceso a localidades en graderíos y tribunas.

No existe este elemento en proyecto.

Escalas Fijas.

No existe este elemento en proyecto.

5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

No existen zonas acristaladas en este proyecto.

SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento

La intervención propuesta no altera las condiciones de seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento del edificio existente, por lo tanto **no es de aplicación** esta sección del DB SUA del CTE.

SUA 3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recinto

La intervención propuesta no altera las condiciones de seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos del edificio existente, por lo tanto **no es de aplicación** esta sección del DB SUA del CTE.

SUA 4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

Alumbrado de emergencia

2.1.- Dotación.

- Se dispondrá de alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para que los usuarios puedan abandonar el edificio, se eviten situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes en las siguientes zonas:
- Recintos cuya ocupación sea mayor que 100 personas.
- Recorridos de evacuación según el DB-SI.
- Aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m², incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio
- Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial según el DB-SI-1.
- Aseos generales de planta en edificios de uso público.
- Lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.
- Las señales de seguridad

Tal y como se establece, relación a la necesidad de justificar el cumplimiento de la seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada **no son de aplicación** en la tipología del proyecto

SUA 5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

Tal y como se establece en el apartado 1, de la sección 5 del DB SUA en relación a la necesidad de justificar el cumplimiento de la seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación las condiciones establecidas en la sección **no son de aplicación** en la tipología del proyecto.

SUA 6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

La intervención propuesta no afecta a piscinas, depósitos, pozos o similares, por lo tanto **no es de aplicación** esta sección del DB SUA del CTE.

Construcción de 80 nichos y un almacén.

SUA 7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Esta Sección es aplicable a las zonas de *uso Aparcamiento*, (lo que excluye a los garajes de una vivienda unifamiliar) así como a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios.

No existe aparcamiento en esta intervención por lo que **no es de aplicación**.

SUA 8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

Ne<Na. No es necesaria la instalación

SUA 9. Accesibilidad

Todas las zonas públicas y privadas de este cementerio se desarrollan en planta baja y a cota aproximada de carretera. Los desniveles que puedan existir están resueltos mediante rampas que cumplen con lo establecido en este apartado.

Los únicos huecos de acceso a edificaciones cumplen con las medidas mínimas de accesibilidad.

3.4 DB-HS - SALUBRIDAD

HS 1. Protección frente a la humedad

No es de aplicación en el presente proyecto

HS 2. Recogida y evacuación de residuos

No es de aplicación en el presente proyecto.

HS 3. Calidad del aire interior

No es de aplicación en el presente proyecto.

No es de aplicación al ser una urbanización al exterior.

HS 4. Suministro de agua

El suministro de agua es sólo para riego, no necesitando ser apta para el consumo.

No obstante esta red estará conectada a la red municipal con lo que la potabilidad estará asegurada.

Condiciones mínimas de suministro

Caudal mínimo para cada tipo de aparato

Presión mínima

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser: 100 KPa para grifos comunes. 340 kPa para aspersores. Presión máxima Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

Dimensionado de las redes de distribución

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos. Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la tabla 4.2. del CTE-DB-HS. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación

Dimensionado de los contadores.

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación. Se instalará un contador de DN- 50, según cálculos hidráulicos reflejados en su anexo correspondiente.

Construcción de 80 nichos y un almacén.

Puesta en servicio de las instalaciones

Pruebas de las instalaciones interiores

La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanqueidad de todas las tuberías, elementos ya accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.

Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire.

Entonces se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación se empleará la bomba, que ya estará conectada y se mantendrá su funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez acondicionada, se procederá en función del tipo del material, como sigue:

a) Para tuberías termoplásticas y multicapas:

El procedimiento de aplicación de la presión de ensayo hidrostática comprende las siguientes etapas:

1) apertura del sistema de purga.

2) purga del sistema con agua para expulsar todo el aire que pueda evacuarse por este medio.

Parada del caudal y cierre del sistema de purga.

3) aplicación de la presión hidrostática de ensayo seleccionada, igual a 1,5 veces la presión de diseño, por bombeo de acuerdo con la figura 12, durante los primeros 30 min, durante este tiempo debería realizarse la inspección para detectar cualquier fuga sobre el sistema a ensayar considerado.

4) en caso de fuga de agua importante, reducción de la presión a 0,5 veces la presión de diseño de acuerdo con la figura 7.

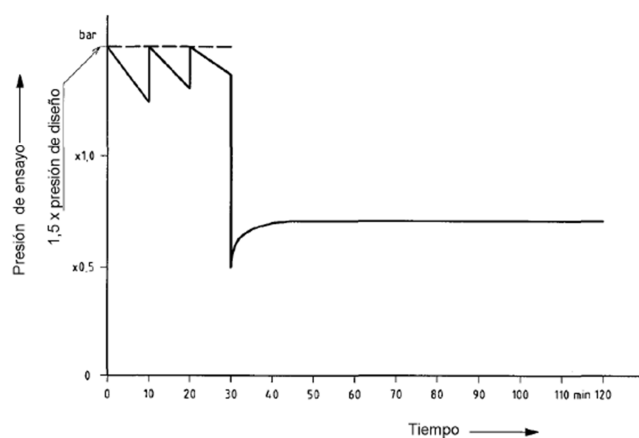


Figura 1. Procedimiento de ensayo de estanqueidad al agua

5) cierre del grifo de purga. Si se estabiliza a una presión constante, superior a 0,5 veces la presión de diseño, es indicativo de que el sistema de canalización es bueno. Supervisión de la evolución durante 90 min. Realización de un control visual para localizar las posibles fugas. Si durante este periodo la presión tiene una tendencia a bajar, esto es indicativo de que existe una fuga en el sistema.

6) el resultado del ensayo debería registrarse.

b) Para tuberías metálicas:

1) Prueba preliminar de estanquidad Esta prueba se efectúa a baja presión para detectar importantes fallos de continuidad de la red y evitar los daños que podría provocar la prueba de resistencia mecánica. La prueba preliminar de estanquidad puede ser:

+Hidráulica. Se realiza empleando el mismo fluido transportado o, generalmente, agua (primer llenado de la red) y sin aplicar presión alguna.

+Neumática. Se realiza empleando aire o gas inerte a baja presión.

2) Prueba de resistencia mecánica

Esta prueba se efectúa a continuación de la prueba preliminar, sometiendo las uniones a un esfuerzo por la aplicación de la presión de prueba; podrá ser:

+ Hidráulica. Se utiliza agua u otro líquido con un punto de inflamación superior a 65 °C.

+Neumática. Se utiliza aire o un gas inerte y solamente cuando la red no pueda admitir agua como fluido de prueba (p.e.: para fluidos refrigerantes, gases combustibles, etc.).

3) Prueba final de estanquidad

Esta prueba se efectúa neumáticamente a presión reducida únicamente después de haber efectuado la prueba de resistencia mecánica de tipo neumático, para permitir el control visual y auditivo de la red con el mínimo peligro posible para el personal.

Se hace hincapié sobre el hecho de que las pruebas de presión neumáticas son muy peligrosas, debido a que la cantidad de energía almacenada en un gas comprimido, en el campo de presiones normalmente exigidas, es aproximadamente doscientas veces superior a la energía almacenada en un líquido, a igualdad de presión y volumen.

En consecuencia, cuando se efectúe una prueba neumática a presión, esta será siempre precedida por una prueba preliminar a baja presión y seguida de una prueba final a presión reducida; además, deberán extremarse las medidas de seguridad para el personal encargado de la revisión mediante el recubrimiento de la red, cuando sea posible, con sacos de arena y el alejamiento del lugar de emplazamiento de la red del personal ajeno a la prueba.

4) Realización de las pruebas

La persona responsable de las pruebas dirigirá todas las operaciones necesarias para las mismas, es decir:

- preparación y limpieza de la red;
- ejecución de las pruebas;
- determinación de los puntos que han dado lugar a fugas y reparación;
- puesta de la red en condiciones normales de trabajo.

Se describen a continuación las distintas operaciones a realizar en cada una de las fases.

Preparación de la red

- cerrar todos los terminales abiertos, mediante tapones o válvulas.
- eliminar todos los aparatos y accesorios que no puedan soportar la presión de prueba
- desmontar todos los aparatos de medida y control.
- cerrar las válvulas que delimitan la sección en prueba o taponar los extremos.
- abrir todas las válvulas incluidas en la sección en prueba.
- comprobar que todos los puntos altos de la sección estén dotados de aparatos para la evacuación de aire.
- cerrar los aparatos para la evacuación de aire cuando se efectúe una prueba neumática.
- comprobar que la unión entre la fuente de presión y la sección esté fuertemente apretada

Construcción de 80 nichos y un almacén.

- antes de aplicar la presión, asegurarse que todas las personas hayan sido alejadas de los tramos de tubería en prueba, particularmente cuando se trate de pruebas neumáticas.

Prueba preliminar de estanquidad

- neumática:

- aplicar lentamente la presión de prueba, hasta alcanzar el valor establecido, con un máximo de 0,5 bar;
- recorrer la sección y comprobar la presencia de fugas en particular en las uniones.

- hidráulica:

- llenar, desde su parte baja, la sección en examen, dejando escapar el aire por los puntos altos;
- recorrer la sección y comprobar la presencia de fugas, en particular en las uniones. La prueba preliminar tendrá la duración necesaria para verificar la estanquidad de todas las uniones.

La meticulosidad con la que se efectúe esta prueba evitará los daños a enseres y personas que pueda provocar la prueba de resistencia mecánica.

Prueba de resistencia mecánica

- neumática:

- una vez completada la prueba neumática de baja presión, subir lentamente esta hasta el valor de prueba, procurando evitar el subenfriamiento del fluido;
- mantener la presión durante treinta minutos y comprobar si existen fugas mediante la lectura del manómetro (no es prudente acercarse a la red en presión; para la localización de fugas se aprovechará la prueba final de estanquidad).

- hidráulica:

- una vez llenada la sección del fluido de prueba, subir la presión hasta el valor de prueba y cerrar la acometida de líquido;
- si la presión en el manómetro bajara, comprobar primero que las válvulas o tapones de las extremidades de la sección cierran herméticamente y, en caso afirmativo, recorrer la red para buscar señales de pérdida de líquido.

La prueba hidráulica de resistencia mecánica tendrá la duración necesaria para verificar visualmente la estanquidad de todas y cada una de las uniones. En cualquier caso, se recomienda mantener la presión de prueba durante un tiempo de doce o más horas, para así obtener una cierta garantía de resistencia a la fatiga de las uniones.

Prueba final de estanquidad neumática

Para la localización de las fugas detectadas con la prueba neumática de resistencia mecánica se reducirá la presión hasta el valor de 1,1 veces la presión de trabajo y se recorrerá la sección para buscar los puntos de salida del gas comprimido.

La duración de esta prueba será la suficiente para recorrer toda la sección objeto de la prueba.

Reparación de fugas.

La reparación de las fugas detectadas se realizará desmontando la junta, accesorio o sección donde se ha originado la fuga y sustituyendo la parte defectuosa o averiada con material nuevo. Se prohíbe la utilización de masillas u otros materiales o medios improvisados y provisionales.

Una vez reparadas las anomalías, se volverá a comenzar desde la prueba preliminar. El proceso se repetirá todas las veces que sea necesario, hasta tanto la red sea absolutamente estanca.

Terminación de la prueba

- reducir la presión (gradualmente, cuando se trate de una prueba neumática).

Construcción de 80 nichos y un almacén.

- conectara la red los equipos y accesorios eventualmente excluidos de la prueba.
- actuar sobre las válvulas de interrupción y los aparatos de evacuación de aire en sentido contrario al indicado en la fase de preparación.
- volver a instalar los aparatos de medida y control.

Las conexiones de equipos, accesorios y aparatos eventualmente excluidos de las pruebas de estanquidad deberán comprobarse durante las siguientes pruebas de funcionamiento de la instalación.

5) Presiones de pruebas

Las pruebas a las que las redes de distribución deben someterse dependen del tipo de fluido transportado según se indica en la siguiente tabla.

Tipo de circuito	Prueba preliminar		Prueba de resistencia		Prueba final	
	Fluido	Presión	Fluido	Presión	Fluido	Presión
Aire comprimido	Aire	0,5	Aire	1,5xPT	Aire	1,1
Gases terapéuticos	Aire	0,5	Aire	1,5xPT	Aire	1,1
Vacio	Aire	0,5	Aire	-0,3	-	-
Aceite térmico	Aire	0,5	(1)	2xPT	-	-
Combustible líquido						
en presión	Aire	0,5	(1)	1,5xPT	-	-
en depresión	Aire	0,5	(1)	1xPT	-	-
Agua sanitaria	Agua	(3)	Agua	2xPT (4)	-	-
Agua en c.c. (6)	Agua	(3)	Agua	1,5xPT (5)	-	-
Agua sobrecalentada	Agua	(3)	Agua	2xPT	-	-
Vapor	Agua	(3)	Agua	2xPT	-	-
Incendios						
redes húmedas	Agua	(3)	Agua	15 bar	-	-
Redes secas	Agua	(3)	Agua	20 bar	-	-
NOTAS: • Como medio de presurización se utilizará el mismo fluido, a ser posible. En caso de utilizarse de agua, deberá procederse a un secado de la red por medio de aire caliente. • Según el tipo de refrigerante y según la tubería pertenezca al sector de alta o baja presión, se aplicarán las presiones de prueba indicadas en las disposiciones oficiales de cumplimiento obligatorio (véase observación 1). • Presión de llenado (variable con la altura de red). • Con un mínimo de 6 bar. • Con un mínimo de 10 bar. • Agua en circuito cerrado, caliente hasta 100 °C, refrigerada salmuera.						

Para las pruebas de redes de gases combustibles se seguirán las prescripciones oficiales de cumplimiento obligatorio (véase observación 2).

Las pruebas de las tuberías enterradas podrán efectuarse solamente después de haberlas sólidamente anclado de acuerdo al tipo de material que constituye las mismas.

En particular, las pruebas de redes enterradas de tuberías de PVC y PE se efectuarán de acuerdo a las normas UNE 53-395 y 53-394 respectivamente.

Una vez realizada cualquiera de las pruebas anteriores, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

El manómetro que se utilice en esta prueba debe apreciar como mínimo intervalos de presión de 0,1 bar.

Las presiones aludidas anteriormente se refieren a nivel de la calzada.

Mantenimiento y conservación de las instalaciones

Interrupción del servicio Si esta instalación de agua de consumo humano no se pone en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o permanece fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

Si la acometida no se utiliza inmediatamente tras su terminación o temporalmente se encuentre parada, se debe cerrar en la conducción de abastecimiento. Si la acometida no se utiliza durante 1 año, deberá ser taponada.

Nueva puesta en servicio

En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.

Si la instalación ha sido puesta fuera de servicio y vaciado provisionalmente, deberá ser lavada a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello, se podrá seguir el procedimiento siguiente:

- Para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones.

- Una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

Mantenimiento de las instalaciones

Todas las operaciones que se describen a continuación serán realizadas por personal suficientemente cualificado, con todas las medidas de seguridad necesarias y avisando a los usuarios para evitar posibles accidentes.

Revisión

En la revisión la instalación se comprobará su correcto funcionamiento y su buen estado de conservación y limpieza.

La revisión general de funcionamiento de la instalación, incluyendo todos los elementos, se realizará una vez al año, reparando o sustituyendo aquellos elementos defectuosos.

Cuando se detecte presencia de suciedad, incrustaciones o sedimentos, se procederá a su limpieza.

El agua de la instalación interior de consumo humano deberá cumplir en todo momento con los parámetros y criterios establecidos en la legislación de aguas de consumo humano.

HS 5. Evacuación de aguas

La urbanización dispone de medios adecuados para extraer las aguas generadas con las precipitaciones atmosféricas.

Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales

Colectores

Se calculan a sección llena

. El diámetro de los colectores se obtiene de la tabla 4.9, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve. Tabla 4.9. Diámetro de colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h.

Diámetro mm	Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)		
	Pendiente del colector		
	1%	2%	4%
90	125	178	253
110	229	323	458
125	310	440	620
160	614	862	1.228
200	1.070	1.510	2.140
250	1.920	2.710	3.850
400	2.016	4.589	6.500

3.5 DB-HR – PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

No es de aplicación de acuerdo al punto II – Ámbito de aplicación: “El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación: ... d) las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral ...”

Banyeres de Mariola, abril de 2017

Q+C arquitecturayciudad

Fdo.: Vicente Ferrero Punzano
ARQUITECTO COL. Nº: 5266

3.6 DB-HE – AHORRO DE ENERGÍA

Tal y como se describe en el artículo 1 del DB HE, "Objeto": "Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de ahorro de energía. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HE 1 a HE 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Ahorro de energía"

HE 0. Limitación del consumo energético

El punto 1.1 de esta sección, establece su ámbito de aplicación y sus exclusiones.

Entre éstas últimas, se establecen las siguientes:

- Instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales.
- Edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m².

Por lo tanto, **no es de aplicación.**

HE 1. Limitación de demanda energética

EXIGENCIA BÁSICA HE 1: *En los edificios de uso residencial privado, las características de los elementos de la envolvente térmica deben ser tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables.*

No es de aplicación.

HE 2. Rendimientos de las instalaciones térmicas

No se proyecta en esta ampliación, la ejecución de ninguna instalación térmica.

HE 3. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

No es de aplicación.

HE 4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

Esta Sección es de aplicación a:

- a) edificios de nueva construcción o a edificios existentes en que se reforme íntegramente el edificio en sí o la instalación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 50 l/d;
- b) ampliaciones o intervenciones, no cubiertas en el punto anterior, en edificios existentes con una demanda inicial de ACS superior a 5.000 l/día, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial;
- c) climatizaciones de: piscinas cubiertas nuevas, piscinas cubiertas existentes en las que se renueve la instalación térmica o piscinas descubiertas existentes que pasen a ser cubiertas.

No existe demanda de agua caliente en las edificaciones objeto de este proyecto, por lo que esta sección **no es de aplicación.**

HE 5. Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

Los edificios de los usos indicados, a los efectos de esta sección en la tabla 1.1 incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos cuando superen los límites de aplicación establecidos en dicha tabla.

Tabla 1.1. Ámbito de aplicación

Tipo de uso	Límite aplicación
Hipermercado	5.000 m ² construidos
Multitienda y centro de ocio	3.000 m ² construidos
Nave de almacenamiento	10.000 m ² construidos
Administrativos	4.000 m ² construidos
Hoteles y hostales	100 plazas
Hospitales y clínicas	100 camas
Pabellones de recintos feriales	10.000 m ² construidos

En ampliaciones de edificios existentes, cuando la ampliación corresponda a alguno de los usos establecidos en tabla 1.1 y la misma supere 5.000 m² de superficie construida. **No es de aplicación.**

Banyeres de Mariola, abril de 2017

q+c arquitectura y ciudad



Fdo.: Vicente Ferrero Punzano
ARQUITECTO COL. Nº: 5266

11 OTRAS NORMATIVAS

4.1.- SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

En la redacción del presente proyecto se ha considerado lo dispuesto en el Decreto 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se desarrolla la Ley 1/1998 en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano; y la Orden de 9 de junio de la Consellería de Territorio y Vivienda, por la cual se desarrolla el Decreto 39/2004 en materia de accesibilidad en el medio urbano.

No son de aplicación ni el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación energética de los edificios, ni el Real Decreto 39/2015, del Consell, por el que se regula la certificación energética de los edificios en el ámbito de la Comunidad Valenciana, ya que, la parte edificada de almacén que contiene el proyecto no supera los 50 m² de superficie, ni los módulos de nichos pueden ser considerados edificios ocupables, que necesiten una eficiencia energética, ya que no se produce consumo energético en los mismos.

Los itinerarios peatonales planteados se consideran accesibles.

- Tienen una anchura superior a 1.50 m.
- No incluyen ninguna escalera ni escalón aislado.
- La pendiente longitudinal no supera el 8 %.
- El pavimento es duro, antideslizante y sin relieves diferentes a los propios del grabado de las piezas.
- Se coloca un pavimento con textura y color diferenciada para detectar pasos de peatones.
- La pendiente transversal no es superior al 2%.

Así mismo no existirán elementos de urbanización que originen obstáculos que impidan la libertad de movimientos.

Durante el periodo de ejecución de la obra, la empresa contratista garantizará la señalización y protección de los peligros que se puedan generar, para los ciudadanos y en especial a los afectados de alguna limitación. La accesibilidad en la vía pública, se habrá de interrumpir el mínimo tiempo posible, dando servicio a las edificaciones existentes.

4.2.- ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y RIEGO

Se realizará la red de riego por goteo mediante polietileno en las zonas verdes del cementerio .

Se realiza una instalación de polietileno para abastecer , el riego y la boca de riego, todo ello a partir de la instalación existente en el cementerio actual. El dimensionado de la instalación se define en los planos correspondientes.

Las tuberías irá ubicada sobre una cama de arena de río de 10 cm. de espesor y el material que cubra a dicho tubo será material cribado, sin piedras superiores a 8 cm. y compactado al 95% del P.M., siendo la altura mínima del paquete de dicho material 20 cm. desde la generatriz superior del tubo.

Construcción de 80 nichos y un almacén.

En el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10%), la tubería se colocará en sentido ascendente. Si no es posible se tomarán las precauciones oportunas para evitar el deslizamiento de los tubos.

Elementos de red:

-Bocas de riego: Tendrán cuerpo y arqueta de fundición. Serán del tipo Belgicast capaces de aceptar mediante un racor de 45 mm., tipo Barcelona, la manguera para uno u otro uso.

La conexión a la red se realizará con un collarín de toma en carga con salida roscada y tubería de fundición para una presión nominal de 16 atm.

-Válvulas: Las válvulas serán de compuerta con cierre elástico tipo EURO-20 o similar, fabricadas en fundición dúctil con paso rectilíneo del agua en la parte inferior y sin asientos de estanqueidad.

No llevarán ninguna parte mecanizada y podrán unirse a la tubería mediante bridas, directamente con enchufes o de forma mixta.

El husillo será de acero inoxidable, monoblock con estanqueidad por juntas tóricas. La tuerca de accionamiento será de latón, independiente de la compuerta y podrá ser manejada desde la superficie.

Estarán diseñadas para soportar una presión nominal de 25 atmósferas como mínimo.

-Accesorios (codos, tes, bridas, conos de reducción, etc.): Todos ellos serán de fundición dúctil o acero moldeado, e irán unidas a un anclaje de hormigón armado.

4.3-RED DE ALCANTARILLADO

-Arquetas

Arquetas de fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor de dimensiones en planta 40x40 cm., libres, sobre una solera de hormigón H-150 de 15 cm. de espesor, enfoscada y enlucida a dos caras con mortero hidrófugo.

-Imbornales:

La recogida de aguas de las zonas pavimentadas se realizará de forma lineal. Irán provistos de marco y rejilla de fundición dúctil de tipo articulado. La ubicación de dichas rejillas se define en los planos correspondientes del proyecto. Las tuberías son de PVC de 160 mm y se conectan con el colector general de PVC rígido de 200 mm. de diámetro interior, protegido en todo su trazado con hormigón tipo H-10 de diez centímetros de espesor y llevarán una pendiente mínima del 1,5 %.

4.4- RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

Instalación Eléctrica en Baja Tensión para alumbrado público exterior

S U M A R I O :

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.-

1.2. TITULAR.-

1.3. EMPLAZAMIENTO.-

1.4. POTENCIA PREVISTA.-

1.5. CARACTERISTICAS DE LA INSTALACION.-

1.5.1.- LUMINARIAS.-

1.5.2.- EQUIPO AUXILIAR.-

1.5.3.- LAMPARAS.-

1.5.4.- COLUMNAS Y SOPORTES.-

1.5.5.- CONDUCTORES ELECTRICOS.-

1.5.6.- EMPALMES Y CONEXIONES.-

1.5.7.- PROTECCIONES.-

1.6.- DESCRIPCION DE LA INSTALACION.-

1.6.1.- CIRCUITOS ELECTRICOS.-

1.6.2.- CONDUCTORES.-

1.6.3.- ACOMETIDA.-

1.6.4.- CAJA GENERAL DE PROTECCION.-

1.6.5.- CENTRO DE MANDO.-

1.6.6.- CONEXION DE LAS LUMINARIAS.-

1.7.- OBRA CIVIL.-

1.8.- PUESTA A TIERRA.-

1.9.- REGLAMENTACION Y NORMAS TECNICAS CONSIDERADAS.-

CALCULOS JUSTIFICATIVOS

2.1. TENSION NOMINAL Y CAIDA DE TENSION MAXIMA ADMISIBLE.

2.2. FORMULAS UTILIZADAS.

2.3.- INTENSIDAD MAXIMA ADMISIBLE.-

2.4.- CALCULO DE LA CORRIENTE DE CORTOCIRCUITO.

2.5. POTENCIA INSTALADA.

2.6.- CALCULOS ELECTRICOS.-

2.7. CALCULO DE SISTEMA DE PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

2.7.1. CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA.

2.7.2. CALCULO DE LA SENSIBILIDAD DE LOS RELES DIFERENCIALES.

2.8.- CALCULOS LUMINOTECNICOS.-

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

3.1. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

- 3.1.1. CONDUCTORES ELECTRICOS Y DE PROTECCION.
- 3.1.2. IDENTIFICACION DE LOS CONDUCTORES.
- 3.1.3. TUBOS PROTECTORES.
- 3.1.4. CAJAS DE EMPALME Y DERIVACION.
- 3.1.5. APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.
- 3.1.6. APARATOS DE PROTECCION.

3.2. NORMAS DE EJECUCION DE LAS INSTALACIONES.

3.3. PRUEBAS REGLAMENTARIAS.

3.4. CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.

3.5. CERTIFICADOS Y DOCUMENTACION.

3.6. LIBRO DE ORDENES.

R.D. 1890/2008 REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGETICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

ANEXO: CALCULOS ELECTRICOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.-

Se redacta el presente proyecto por encargo del promotor, el Excmo. Ayuntamiento de Banyeres de Mariola (Alicante), para la ejecución de las instalaciones de alumbrado público en la zona resultante de la ampliación del Cementerio Municipal del municipio de Banyeres de Mariola.

El objeto del presente proyecto es la descripción de las características, condiciones legales, técnicas y de seguridad que deberá reunir la instalación para ALUMBRADO PUBLICO objeto de este proyecto y su correspondiente red de distribución de energía eléctrica en Baja Tensión.

Este proyecto ha procurado ajustarse a las características de las zonas y de las necesidades a cubrir, teniendo en cuenta las circunstancias actuales de las mismas y las que puedan presentarse en un futuro inmediato.

Se han tenido en cuenta las disposiciones de aplicación en este tipo de instalaciones eléctricas de B.T. del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2/8/02 (B.O.E. número 2242 de 18 de Septiembre) y las Normas para Alumbrado Público editadas por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo; y en lo relativo a su ejecución, las recomendaciones eléctricas en B.T. de la Asociación Electrotécnica Española.

1.2. TITULAR.

El promotor y titular final de la instalación es:

Excmo. Ayuntamiento Banyeres de Mariola
Plaça de l'Ajuntament, 1
BANYERES DE MARIOLA (Alicante)

1.3. EMPLAZAMIENTO.

Las instalaciones que se proyectan están situadas en la zona a ampliar en el Cementerio Municipal de Banyeres de Mariola.

1.4. POTENCIA PREVISTA.-

La potencia total que quedará instalada, será la que se relaciona a continuación:

CIRCUITO	UD.	DESCRIPCION LUMINARIA	POTENCIA UNITARIA	POTENCIA TOTAL
1	-	Alimentación de almacén	300 w.	300 w.
2	10	Luminarias sobre poste de halogenuros metálicos	150 w.	2.700 w.

POTENCIA TORAL	3.000 W.

1.5.- CARACTERISTICAS DE LA INSTALACION.-

1.5.1.- LUMINARIAS.-

Para definir las prestaciones de las luminarias, se han tenido en cuenta, no sólo las características fotométricas, con objeto de cumplir las exigencias impuestas de nivel de iluminancia, con sus correspondientes uniformidades y grado de deslumbramiento, sino también las características constructivas, a fin de que sean las más adecuadas, en orden a minimizar los gastos de explotación y conservación de las mismas.

Se utilizarán luminarias con alojamiento para equipo de encendido. Los equipos auxiliares de encendido estarán compuestos por reactancias de doble nivel de 150 w de H.I.T. y condensadores para el encendido de las lámparas y la corrección del factor de potencia hasta 0'95 como mínimo y serán del tipo interior e irán alojada en la misma, cuyas características se indican en el apartado de precios unitarios.

Los tipos de luminaria son los siguientes:

En la zona de nichos, soportes con proyector, según el tipo definido en proyecto (Platea o similar).

Tanto las luminarias como los soportes cumplirán con lo establecido en el presente R.E.B.T. en sus instrucciones ITC-BT-009 e ITC-BT-044.

1.5.2.- EQUIPO AUXILIAR.-

Para el encendido de las luminarias, los equipos auxiliares constarán de los elementos y equipos electrónicos de arranque, todo ello incorporado a la luminaria, montados y cableados sobre una placa portaequipos, desmontable fácilmente.

La reducción de flujo se realizará mediante tensión, por el circuito de mando, mediante un equipo de estabilización y reducción de flujo con célula fotoeléctrica y reloj temporizador de programación situado en cabecera.

1.5.3.- LAMPARAS.-

Las lámparas a utilizar serán las que a continuación se especifican (pudiéndose adoptar un modelo similar):

- Luminarias de halogenuros metálicos HIT 150 W - Rx7s y estarán formadas por casquillo de rosca E-40 y ampolla ovoide.

1.5.4.- COLUMNAS Y SOPORTES.-

Los soportes utilizados tienen como función fijar las luminarias en una posición y a una altura determinadas y realizar en ellos todas las conexiones eléctricas en el interior de las cajas protegidas. Los soportes son en número y tipo como se indica a continuación.

Columnas de acero zincado, sistema PLATEA o similar con placa base de dimensiones 60-138/158 mm. y 4000 mm. de altura, según queda especificado en la descomposición de precios unitarios.

Se fijará a la cimentación mediante placa de base, a la que se unirán los pernos anclados a la cimentación mediante tuerca y arandela.

Irán provistos de puerta de registro con cerradura a una altura mínima de 30 cm. del suelo.

Dentro de las columnas se instalará una caja Claved de 5 bornes tipo 1468/1 donde se alojarán los fusibles de protección de 10 A. para la fase y el reductor.

Estarán construidas en chapa de acero zincado según norma UNE 36-080-85 y catálogo del fabricante. Para la altura elegida, el espesor de la chapa será de 3 mm.

Todas las soldaduras, excepto la vertical del tronco, serán al menos de calidad 2, según norma UNE-14.011 y tendrán unas características mecánicas superiores a las del material base.

La sujeción a la cimentación se hará mediante la placa de base a la que se unirá los pernos anclados en la cimentación, mediante arandela y tuerca.

Las dimensiones del dado de cimentación y la longitud del perno de anclaje se determinan en función de la altura del punto de luz. Para báculos menores de 8 m de altura se cimentará un dado de hormigón de 0.60 x 0.60 x 0.80 m (largo x ancho x profundo) y la longitud total de los pernos de anclaje deberá ser de 0.50 m, como mínimo.

1.5.5.- CONDUCTORES ELECTRICOS.-

Las líneas eléctricas de alimentación desde el CM (Cuadro de mando) hasta cada una de las luminarias instaladas estarán formadas por conductores de cobre, unipolares de tensión nominal 0,6/1KV. y de las secciones indicadas en los esquemas eléctricos y cálculos justificativos, la sección del neutro será igual a la sección de las fases.

La línea de mando, para la reducción de flujo en las horas de media noche, será de sección 2x2'5mm² de Cu. y tensión nominal 0,6/1Kv.

Las derivaciones se realizarán en el interior de las bases de las columnas, por medio de bornas de derivación de 6-25 mm²., dicha derivación estará protegida por fusibles calibrados en función de la carga a alimentar.

Las secciones de todos los conductores han sido determinadas de forma tal que la caída de tensión máxima sea menor del 3% en el punto más lejano, de acuerdo con lo establecido en el vigente R.E.B.T. ITC-BT-009.

Las secciones mínimas serán de 6 mm² para redes subterráneas.

1.5.6.- EMPALMES Y CONEXIONES.-

Los empalmes y conexiones se realizarán con fichas o bornes y se efectuarán en el interior de cajas para dicho fin, las cuales serán estancas y de las dimensiones suficientes para albergar los conductores correspondientes.

En ningún caso se permitirá el empalme o conexión de conductores dentro de los tubos de canalización subterránea, ni en el interior del fuste de las columnas. Tampoco se permitirá instalar más piezas de empalme o cajas de conexión que las necesarias para cada una de las correspondientes derivaciones.

La conexión a los terminales estará hecha de forma que no se ejerza tracción alguna sobre los conductores.

1.5.7.- PROTECCIONES.-

- CONTRA CONTACTOS DIRECTOS:

Queda garantizada esta protección ya que todos los elementos en tensión, conductores, interruptores, etc., están en el interior de tubos enterrados ó en armarios de doble aislamiento, con puertas y cerradura.

- CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS:

Se adoptan las medidas de seguridad poniendo a tierra las masas metálicas, que con la instalación de interruptores diferenciales de 30 y 300 mA. de sensibilidad, que garantizan la apertura del circuito por intensidad de defecto.

- CONTRA SOBREINTENSIDADES:

Las líneas quedan protegidas con la presencia de interruptores magnetotérmicos de 10 A. de intensidad nominal; cada uno de los puntos de luz queda protegido por un cortocircuito fusible de intensidad calibrada según su potencia.

1.6.- DESCRIPCION DE LA INSTALACION.-

1.6.1.- CIRCUITOS ELÉCTRICOS.-

La instalación dispondrá de un único Centro de Mando y Protección denominado CM , contará con su correspondiente acometida y equipo de medida.

Los circuitos eléctricos proyectados son:

Del cuadro de mandos, partirán tres circuitos, todos ellos monofásicos.

Se dividen de la siguiente forma:

Circuito 1: Alimenta la instalación de almacén (ver planos)

Potencia Circuito 1 = 300 w

Circuito 2: Conexiona las luminarias sobre poste (ver planos).

Luminarias sobre poste: 10 puntos de 150 w de halogenuros metálicos.

Considerando un factor multiplicador de valor 1,8 para tener en cuenta las potencias consumidas por los equipos auxiliares, según R.E.B.T., obtendremos una potencia total de cálculo de:

Potencia Circuito 2 = $10 \times 150 \times 1'8 = 2.700 \text{ w}$

CIRCUITO	UD.	DESCRIPCION LUMINARIA	POTENCIA UNITARIA	POTENCIA TOTAL
1	-	Alimentación de almacén	300 w	300 w
2	10	Luminarias sobre poste de halogenuros metálicos	150 w	2.700 w

POTENCIA TOTAL	3.000 w

Siendo la potencia a contratar de 3'45 Kw. con suministro monofásico y tensión 230 V.

1.6.2.- CONDUCTORES.-

Las líneas eléctricas de alimentación desde el CM hasta cada una de las luminarias instaladas estarán formadas por conductores de cobre, unipolares de tensión nominal 0,6/1KV. y de las secciones indicadas en los esquemas eléctricos y cálculos justificativos, la sección del neutro será igual a la sección de las fases.

La línea de mando, para la reducción de flujo en las horas de media noche, será de sección 2x2,5mm² de Cu. y tensión nominal 0,6/1kv.

Las derivaciones se realizarán en el interior de las bases de las columnas, por medio de bornas de derivación de 6-25 mm²., dicha derivación estará protegida por fusibles calibrados en función de la carga a alimentar.

1.6.3.- ACOMETIDA.-

La acometida al cuadro de contadores se realizara siguiendo las especificaciones de la compañía distribuidora de fluido eléctrico, existiendo en las proximidades de la CGP una red subterránea de baja tensión, propiedad de Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.

1.6.4- CAJA GENERAL DE PROTECCION Y MEDIDA.-

En el punto designado en el plano de planta del alumbrado se encuentra instalada un caja general de protección esquema E-10 con bases fusibles de 250 A. de intensidad nominal y fusibles de 63 A., esta caja será un modulo de los denominados de doble aislamiento, que estará alojada en un nicho de obra civil con puerta metálica normalizada según la compañía distribuidora.

Dentro del nicho de obra civil también se aloja el modulo de doble aislamiento para los contadores de energía eléctrica, el equipo de medida será en régimen de alquiler , y contendrá los contadores de energía

eléctrica necesarios para la instalación de referencia, dependiendo la modalidad de contratación por la que se opte.

En resumen, el equipo de medida dispondrá de los siguientes elementos:

- Módulo contador/tarificador monofásico para medida de energía activa.
- 2 Bases para fusibles.
- 1 Cartucho fusibles.
- 1 Barra de neutro.

1.6.5.- CUADRO DE MANDO.-

El cuadro de mando CM se instalará junto al armario de medida, según se puede observar en el plano de planta de la instalación.

El cuadro de mando serán capaz de albergar en su interior los dispositivos de mando y protección propios de la instalación de alumbrado público que gobiernan, serán de material aislante provistos de cerradura y candado.

Estará constituido por un interruptor magnetotérmico general, uno o varios interruptores diferenciales, y varios automáticos magnetotérmicos igual al número de líneas a proteger independientes de la instalación (en nuestro caso 2). En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación con la derivación de la línea principal de tierra.

El encendido del alumbrado se realizará mediante Interruptor Horario Astronómico y la reducción de consumo también estará gobernada por el mismo Interruptor horario, el cuadro dispondrá de selector automático - manual para poder realizar encendidos de prueba durante los periodos de mantenimiento diurno.

El CM constará de los elementos descritos en el plano de esquema unifilar del presente proyecto, no se preve la modificación de ninguno de sus elementos, puesto que la potencia de la instalación de los circuitos no aumenta y no se modifican las líneas principales de alimentación de cada circuito.

1.6.6.- CONEXION DE LAS LUMINARIAS.-

Para la interconexión entre las placas base sitas en la parte inferior de las columnas (punto de conexión a la red general) y las luminarias, se utilizarán conductores de 2'5 mm² de sección de cobre y de 0'6/1 KV de tensión nominal en aislamiento (RV).

Para protección de dichas líneas se colocarán en las placas base de las columnas un juego de fusibles de 6A – 230 v.

1.7.- OBRA CIVIL.-

Las obras a realizar, tales como zanjas y canalizaciones, arquetas, bases y placa de anclaje, etc., quedan reflejadas en el proyecto obra conjunto de modificación de las rotondas de unión, aunque de forma breve deberán de cumplirse, como mínimo las especificaciones siguientes:

- ZANJAS Y CANALIZACIONES:

Formadas por dos tubos de PVC de doble capa y 110 mm de diámetro a 0,40 mts. de profundidad mínima, cubiertos con hormigón H-175.

- CIMENTACION DE COLUMNAS :

Estarán formadas por un dado de hormigón de H-175 de las siguientes dimensiones: 0.70x0.70x0.80, los pernos de anclaje estarán fundidos en su interior, siendo estos suministrados por el fabricante de las columnas.

- ARQUETAS DE REGISTRO:

Estarán situadas junto al basamento de las columnas, sus dimensiones interiores serán de 0,40x0,40x0,40, realizadas con hormigón H-175, tapándose las mismas con marco y tapa de fundición de 0,40x0,40.

- ARQUETAS DE CRUCE CALZADA:

Sus dimensiones interiores serán de 0,40x0,40x0,40, realizadas con hormigón H-175, tapándose las mismas con marco y tapa de fundición de 0,40x0,40.

1.8.- PUESTA A TIERRA.-

Se establecerá una tierra general, formada por electrodos de pica de acero con recubrimiento de cobre de una longitud mínima de 2 metros y 16 mm de diámetro, colocados en cada farola y al principio y fin de cada circuito en la arqueta de la misma, enterrados a una profundidad conveniente, unidos entre sí por un cable de cobre de 16 mm² de sección que se tenderá directamente por el interior de la zanja por donde discurre la canalización de los conductores de la instalación o por uno de los tubos de la instalación.

1.9. REGLAMENTACION Y NORMAS TECNICAS CONSIDERADAS.

En la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta y aplicado las siguientes normas y disposiciones legales:

- N.T.E.-I.E.B.- Baja tensión.

- Normas U.N.E.:

- 20.103.- Interruptores automáticos de B.T.
- 20.119.- Auxiliares de mando de B.T. (7 normas).
- 20.127.- Colores de lámparas de señalización.
- 20.132.- Identificación de bornes.
- 20.347.- Interruptores automáticos.
- 20.349.- Prensa estopas de material de plástico.
- 20.353.- Interruptores y conmutadores normales.
- 20.355.- Interruptores automáticos con relé de defecto.
- 20.360.- Interruptores y conmutadores normales (2 normas).
- 20.361.- Interruptores de pequeña abertura (3 normas).
- 20.378.- Interruptores manuales.
- 20.383.- Interruptores diferenciales.
- 21.088.- Transformadores de medida y protección.
- 21.103.- Cortocircuitos fusibles de B.T (4 normas).
- 21.326.- Esquemas, diagramas y cuadros (6 normas).
- 21.327.- Voltímetros electrónicos

- Vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión editado por el Ministerio de Industria y Energía (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto B.O.E. de fecha 18 de Septiembre de 2002.

R.D. 314/2006 de 17 de Marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

- Contenido mínimo en proyectos (Aprobado por Orden de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo, de 17 de Julio de 1.989. D.O.G.v. de 13-11-1989)

- Contenido mínimo en proyectos: Orden de 13 de Marzo de 2000, de la Consellería de Industria y Comercio (D.O.G.V. de 14-4-2000) por la que se modifican los Anexos de la Orden de 17 de Julio de 1989 de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo, por la que se establece un contenido mínimo en proyectos de industrias e instalaciones industriales

- Contenido mínimo en proyectos: Orden de 12 de Febrero de 2001, de la Consellería de Industria y Comercio (D.O.G.V. de 9-4-2001) por la que se modifica la de 13 de Marzo de 2000, sobre contenido mínimo en proyectos de industrias e instalaciones industriales.

- Resolución de 20 de junio de 2003, de la Dirección General de Industria y Energía, por la que se modifican los anexos de las Ordenes de 17 de julio de 1989 de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo y de 12 de febrero de 2001 de la Conselleria de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales.
 - Resolución de 13 de marzo de 2004, de la Dirección General de Industria e Investigación Aplicada, por la que se modifican los anexos de las Ordenes de 17 de julio de 1989 de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo y de 12 de febrero de 2001 de la Conselleria de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales.
 - Norma Técnica para Instalaciones de Enlace en Edificios destinados preferentemente a Viviendas (NT - IEEV) (Aprobada por Orden de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, de 25 de Julio de 1989.D.O.G.V. de 20-11-89).
 - Orden de 15 de Julio de 1994, de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, por la que se aprueba la Instrucción Técnica "Protección contra contactos indirectos en instalaciones de alumbrado público",
 - Ley 21/1989, de 3 de Marzo, de la Generalitat Valenciana, de Impacto Ambiental (B.O.E. de 26-4-1989).
 - Decreto 162/1990, de 15 de Octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de Marzo, de Impacto Ambiental.
 - Decreto 32/2006 de 10 de Marzo de Consell de la Generalitat, por el que se modifica el decreto 162/1990 de 15 de Octubre del Consell de la Generalitat por el que se aprobó el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989 de 3 de Marzo de la Generalitat, de Impacto Ambiental.
 - Ley 3/1993, de 9 de Diciembre, de las Cortes Valencianas (Ley Forestal).
 - Normas UNE de obligado cumplimiento.
 - Condicionados que puedan ser emitidos por Organismos afectados por las instalaciones.
 - Normas Particulares de la Compañía Suministradora.
 - Cualquier otra Normativa y Reglamentación, de obligado cumplimiento para este tipo de Instalaciones.
 - Decreto 88/2005 de 29 de Abril del Consell de la Generalitat por el que se establecen los procedimientos de autorización de instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica que son competencia de la Generalitat (D.O.G.V. 05/05/2005)
 - Normas de planeamiento Municipales vigentes en el Municipio de Banyeres de Mariola (Alicante).
- Orden de 9 de Marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, publicada en el BOE números 64 y 65, de 16/3/71 y 17/3/71 y posteriores modificaciones.
- Decreto 200/2004 de 1 de octubre del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción.

A efectos de establecimiento de la necesaria servidumbre de paso de energía eléctrica, las obras a que se refiere este proyecto se someterán a lo establecido por la Ley 10/1966 de 18 de marzo sobre Expropiación Forzosa y sanciones en materia de instalaciones eléctricas y al Reglamento para su aplicación, aprobado por Decreto 2619/1966, de 20 de Octubre, publicado en el B.O.E. nm. 254 del mismo año.

CALCULOS JUSTIFICATIVOS

2.1. TENSION NOMINAL Y CAIDA DE TENSION MAXIMA ADMISIBLE.

La tensión suministrada por la Compañía Suministradora, será de 400 V. entre fases y de 230 V. entre fase y neutro.

La caída de tensión máxima admisible será según **ITC BT 14:**

- Para líneas generales de alimentación destinadas a contadores totalmente centralizados: 0'5%
Para líneas generales de alimentación destinadas a centralizaciones parciales de contadores: 1%.

Y según **ITC BT 19:**

- Menor del 3% de la tensión nominal en el origen de la instalación para alumbrado.
- Menor del 5% de la tensión nominal en el origen de la instalación para otros usos distintos de alumbrado.
- Para instalaciones industriales que se alimenten directamente en alta tensión mediante un transformador de distribución propio, se considerará que la instalación interior de baja tensión tiene su origen en la salida del transformador, siendo la caída de tensión máxima admisible el 4'5% en alumbrado y el 6'5% para los demás usos.

Y según **ITC BT 09:**

- Menor del 3% de la tensión nominal en el punto más lejano de la instalación para alumbrado público.

2.2. FORMULAS UTILIZADAS.

Para el cálculo de las secciones de los conductores a emplear en la instalación de referencia del proyecto, se ha considerado fundamentalmente la potencia de los receptores correspondientes a la instalación. Con el presente desarrollo de los criterios citados en posteriores apartados lo que se pretende es una justificación matemática y ajustable a las actuales prescripciones y normas complementarias del REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE BAJA TENSION.

Al objeto de elegir las secciones de conductores más idóneas a las características especiales de la instalación en cuestión, se han tenido en cuenta los siguientes conceptos:

Suministro monofásico:

Intensidad:

$$I = \frac{P}{U \cos \varphi}$$

Caída de tensión en tanto por ciento:

$$U\% = \frac{2 L I 100}{Y S U}$$

Suministro trifásico:

Intensidad:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} U \cos \varphi}$$

Caída de tensión en tanto por ciento:

$$U\% = \frac{\sqrt{3} L I 100}{Y S U}$$

donde:

S = Sección en mm²
U = Tensión 400/230V según corresponda
Cos φ = Factor de potencia.
U% = Caída de tensión en tanto por cien de la nominal.
P = Potencia activa en vatios.
L = Longitud de la línea en metros.
Y = Conductividad (cu= 56 y Al=35)
I = Intensidad en amperios.

Para el cálculo de la potencia de las líneas que alimentan lámparas de descarga y teniendo en cuenta la ITC-BT 09 punto 3, se considerará como potencia de cálculo, la potencia activa de las lámparas multiplicadas por 1.8 siendo la potencia resultante en VA.

Por lo tanto en estas líneas la intensidad nos vendrá dada por las expresiones

Monofásico:

Trifásico:

$$I = \frac{S}{U}$$

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} U}$$

Siendo:

S = Potencia aparente en VA

En las tablas existentes en el anexo correspondiente se encuentran los resultados obtenidos de los cálculos eléctricos.

2.3.- INTENSIDAD MAXIMA ADMISIBLE.-

No procede el cálculo de las intensidades máximas admisibles para cada conductor, teniendo en cuenta su sección, naturaleza, forma de instalación, temperatura ambiente, etc., ya que estas vienen reguladas por el Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002, y en especial en las ITC-BT 06 e ITC-BT 19, según la norma española UNE 20.460-5-5-523.

Lo que procederemos a comprobar que las secciones utilizadas cumplen con las ITCs antes citadas.

TIPOS DE INSTALACION:

La presente instalación presentará los siguientes tipos de instalación, según Norma UNE 20-460-94/5-523 Tabla 52-C20

Tipo B.- Conductores aislados en tubos en montaje superficial o empotrados en obra, en estos se engloban canales para instalación (canaletas) y conductos de sección no circular.

Tipo C.- Cables multiconductores directamente sobre la pared en estos se engloban cables unipolares o multiconductores sobre bandejas no perforadas.

Tipo E.- Cables multiconductores al aire libre, distancia a la pared no inferior a 0.3D, en éstos se engloban los tipos en bandeja perforadas en horizontal o vertical y sobre soportes.

En los tipos B, C y E serán de aplicación los coeficientes de reducción por agrupamiento según tabla 52-E1

Tipo subterráneo entubado.- Según anexo nacional de la UNE 20-460-94/5-523 se aplicará la Tabla 52-N1, corregida por el factor 0.8 por entubamiento y factores por agrupamiento de existir según tabla 52-N4.

TIPOS DE CONDUCTORES:

Los conductores de la presente instalación serán en todos los casos de designación RV-K 0'6/1 KV de sección de cobre.

En tablas adjuntas se aportan los resultados obtenidos de caída de tensión e intensidad admisible en los conductores, al presentarse en una misma línea diferentes tipos de instalación se adopta el tipo de instalación más desfavorable.

2.4.- CALCULO DE LA CORRIENTE DE CORTOCIRCUITO.-

Estos cálculos parten de la consideración de la red como de potencia infinita lo que significa que el resultado obtenido será mayor que el real por lo que estaremos siempre del lado de la seguridad.

La corriente que se considera para el diseño de las protecciones es la intensidad simétrica inicial de cortocircuito, no siendo necesario el cálculo de la corriente de choque (valor de cresta inicial) dado que todos los interruptores basan su poder de corte en la primera.

En el caso de la intensidad de cortocircuito en bornes de un transformador, la expresión a utilizar es:

$$I_{cc} = \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot U_s \cdot U_{cc}} \cdot 100$$

En el caso de cálculo en cualquier punto de un circuito de la Intensidad de cortocircuito se aplicará la ecuación:

donde:

$$I_{cc} = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

o bien:

$$I_{cc} = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{R_t^2 + X_t^2}}$$

donde:

$$R_t = R_s + R_c$$

$$X_t = X_s + X_c$$

La impedancia equivalente de la fuente de alimentación se calculará mediante:

$$Z_s = \frac{U_{CC} \cdot U_s^2}{100 \cdot P_n}$$

La resistencia equivalente de la fuente de alimentación será:

$$R_s = \frac{P_{Cu} \cdot U_s^2}{P_n^2}$$

La reactancia equivalente de la fuente de alimentación se calculará a partir de la resistencia y de la impedancia:

$$X_s = \sqrt{Z_s^2 - R_s^2}$$

La impedancia de los conductores conectados al circuito se calcula mediante:

$$Z_c = \sqrt{R_c^2 + X_c^2}$$

Siendo la resistencia:

$$R_c = \rho \cdot \frac{L}{n \cdot S}$$

Y la reactancia:

$$X_c = 8 \cdot 10^{-5} \cdot L$$

2.5. POTENCIA INSTALADA.

La potencia total que quedará instalada, será la que se relaciona a continuación:

CIRCUITO	UD.	DESCRIPCION LUMINARIA	POTENCIA UNITARIA	POTENCIA TOTAL
1	-	Alimentación de almacén	300 w	300 w
2	10	Luminarias sobre poste de halogenuros metálicos	150 w	2.700 w

POTENCIA TOTAL	3.000 w

2.6. CALCULOS ELECTRICOS.-

En las hojas anexas quedan reflejados los cálculos justificativos de las diferentes líneas de distribución de alumbrado, así como las líneas generales de acometida, de alimentación al cuadro de protección y mando.

En la instalación de la acometida, no obstante prevalecerá el criterio que marque la Compañía Suministradora para el enganche entre la red de distribución y el equipo de medida, a fin de que la solución adoptada se encuentre dentro de los límites establecidos por el Vigente Reglamento de Verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energía, por lo que este apartado se ha realizado a fin de tener una orientación práctica.

Los cálculos de las tablas nos darán el valor de la sección mínima a adoptar en los conductores de acuerdo con los valores de intensidad y caída de tensión en la línea, por lo tanto, el valor definitivo a adoptar (según queda reflejado en el plano de esquema eléctrico) será de manera que la línea quede perfectamente protegida por los interruptores automáticos magnetotérmicos a instalar en cada línea.

2.7. CALCULO DEL SISTEMA DE PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

2.7.1. CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA.

La resistencia a tierra la calcularemos considerando que el electrodo a utilizar es un conductor tipo pica.

La ecuación que utilizaremos será según ITC BT 18, la siguiente:

$$R = \frac{\mu}{L}$$

En donde :

μ = Resistividad de la tierra, al ser el terreno en cuestión arena arcillosa, tomaremos segun tablas un valor aproximado de 200 Ohms•m.

L = Longitud del conductor enterrado, para este caso = 2 mts • 10 picas = 20 mts.

Luego tendremos:

$$R = 10 \text{ ohms}$$

Estos valores son totalmente admisibles a tenor de la Actual Reglamentación y además se verá mejorado con la colocación de una pica de acero cobreado cada 5 mts.

No obstante si se desea ampliar la seguridad puede adoptarse cualquier medida oportuna que reduzca el valor anteriormente calculado.

2.7.2. CALCULO DE LA SENSIBILIDAD DE LOS RELES DIFERENCIALES.

Para proteger la instalación de contactos indirectos se instalarán relés diferenciales para evitar que se produzcan tensiones de contacto mayores a 24 V. según la Instrucción ITC BT 24, así pues la sensibilidad de estos vendrá dada por la formula:

$$I_s = \frac{50}{R}$$

En donde:

I_s = intensidad de ruptura (sensibilidad del relé diferencial)

R = resistencia a tierra 10 Ohms.

Sustituyendo valores tendremos:

$$I_s = 5 \text{ A}$$

No obstante nos ceñiremos a los diferenciales existentes en el mercado y se adoptarán:

30 mA (alta sensibilidad)
300 mA (alta sensibilidad)

Los diferenciales adoptados en cada línea, así como los interruptores magnetotérmicos, adoptados vienen reflejados perfectamente en el esquema eléctrico de la instalación.

2.8.- CALCULOS LUMINOTECNICOS.-

El método empleado, con utilización de ordenador, es considerado como el más exacto y el más fiable de todos cuantos se utilizan en alumbrado.

Se ha aplicado para la obtención de resultados puntuales, correspondientes a niveles de iluminancias.

En el método existen dos variantes, según se utilice el coeficiente de utilización de las luminarias para calcular el nivel medio sobre una superficie o el de cálculo de la iluminación en cada uno de los puntos de la cuadrícula a iluminar, más preciso y que permite obtener las uniformidades esta última variante.

Para la obtención de la iluminación puntual, se basa este método en el empleo de los datos fotométricos más representativos y exactos de cuantos existen en una luminaria, que son los recogidos en la matriz de intensidades del aparato de iluminación.

Esta matriz de intensidades, es una matriz de doble entrada, con ángulos de orientación o azimuth de los planos de distribución de la luminaria y ángulos de inclinación de los rayos luminosos sobre estos planos.

El ordenador, mediante un programa de interpolación de segundo orden, encuentra siempre la pareja de valores que definen un punto de la cuadrícula de cálculo con relación a una luminaria cualquiera.

Para realizar el cálculo se forma una cuadrícula en la zona de estudio, que puede tener tantos puntos como se quiera.

El origen de las coordenadas del cálculo es por tanto, el que corresponde a la abscisa y ordenada iniciales.

Si a partir de ese origen de coordenadas se sitúan las luminarias, definidas por su abscisa y ordenadas correspondientes, su altura, su ángulo de orientación y su inclinación, tendremos perfectamente definida, tanto la zona de cálculo como la posición de las luminarias.

Una vez acabado el proceso, se consigue con la máxima exactitud y sin posibilidad de error humano, la iluminación media y los coeficientes de uniformidad entre valores extremos y medio respectivamente.

Los datos para realizar el cálculo de acuerdo con la guía práctica de niveles de iluminación según EN-13201 y RD 1890/09 serán:

Tipo de calzada: E1 – E2

Nivel de iluminación normal urbano S2 10 lux

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

3.1. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

3.1.1. CONDUCTORES ELECTRICOS Y DE PROTECCION.

Los conductores serán rígidos, aislados, de tensión nominal no inferior a 1000 V. en las líneas de alimentación general. Los conductores previstos especialmente en las zonas accesibles, serán rgidos aislados de tensión nominal no inferior a los 750 V. colocados bajo tubos de plástico flexible ó rígido como ya ha quedado reflejado en apartados anteriores.

Cada conductor activo de la distribución interior tendrá su capa externa protectora aislada coloreada. Y a fin de que los conductores puedan ser fácilmente identificados

Todos los conductores utilizados en la instalación, derivación individual y cableado del cuadro general serán no propagadores de incendio, y con emisión de humos y opacidad reducida, los conductores cumplirán con las características especificadas en las normas UNE 21.123 UNE 21.1002 UNE EN 50.085 y UNE EN 50.086 1.

3.1.2. IDENTIFICACION DE CONDUCTORES.

Se utilizará el siguiente código de colores:

- CONDUCTOR DE FASE..... Marrón, Negro, Gris
- CONDUCTOR NEUTRO..... Azul
- CONDUCTOR DE PROTECCION..... Amarillo y Verde listado

3.1.3. TUBOS PROTECTORES.

La instalación estará formada por conductores aislados por el interior de tubos protectores de PVC, de tipo flexible enterrados.

Todos los conductores y tubos protectores utilizados en la instalación, derivación individual y cableado del cuadro general serán no propagadores de incendio, y con emisión de humos y opacidad reducida, los conductores cumplirán con las características especificadas en las normas UNE 21.123 UNE 21.1002 UNE EN 50.085 y UNE EN 50.086 1.

3.1.4. CAJAS DE EMPALME Y DERIVACION.

Las derivaciones o empalmes se realizarán en cajas previstas para este fín y nunca en el interior del tubo, ni por retorcimiento de los conductores, sino utilizando piezas de conexión.

3.1.5. APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.

Cada máquina estará dotada de su cuadro de maniobra teniendo en pulsadores una tensión de 24 V. que por medio de unos contactores que serán excitados por los pulsadores se efectuarán las operaciones de arranque y parada, y demás protección contra contactos indirectos.

3.1.6. APARATOS DE PROTECCION.

La protección contra las sobrecargas y cortacircuitos está asegurada tanto en alumbrado como en fuerza motriz por estar cada circuito protegido por medio de interruptores automáticos magnetotérmicos y cortacircuitos fusibles calibrados segn las necesidades de cada circuito.

La protección contra indirectos quedará asegurada al emplearse el sistema de PUESTA A TIERRA DE LAS MASAS Y EMPLEO DE INTERRUPTORES DIFERENCIALES.

Construcción de 80 nichos y un almacén.

3.2. NORMAS DE EJECUCION DE LAS INSTALACIONES.

Las secciones mínimas que deben tener los conductores de conexión de los receptores de fuerza motriz, al objeto de que no se produzcan en ellos calentamientos excesivos, ser tal que soporten un 125% de la intensidad a plena carga de cada receptor.

Las secciones de los conductores que se utilizarán en la instalación serán los que se indican en el documento cálculos, y en los planos, y los diámetros de los tubos protectores se adoptarán en función del número de conductores a alojar, tal y como se indica en las tablas características en la Instrucción ITC BT 21 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- PROTECCION DE RECEPTORES:

Cada receptor irá dotado de su correspondiente cuadro de maniobra en el que estarán instalados los correspondientes cortacircuitos fusibles de cartucho adecuados a las características de cada receptor.

- TRANSFORMADORES Y CONDENSADORES:

La instalación que nos ocupa carece de transformador, ya que se le suministrará la energía en B.T.

- LUMINARIAS:

Para definir las prestaciones de las luminarias, se han tenido en cuenta, no sólo las características fotométricas, con objeto de cumplir las exigencias impuestas de nivel de iluminancia, con sus correspondientes uniformidades y grado de deslumbramiento, sino también las características constructivas, a fin de que sean las más adecuadas, en orden a minimizar los gastos de explotación y conservación de las mismas.

Se utilizarán luminarias con alojamiento para equipo de encendido. Los equipos auxiliares de encendido estarán compuestos por reactancias de doble nivel de 150 w de H.I.T. y condensadores para el encendido de las lámparas y la corrección del factor de potencia hasta 0'95 como mínimo y serán del tipo interior e irán alojada en la misma, cuyas características se indican en el apartado de precios unitarios.

Los tipos de luminaria son los siguientes:

En la zona de nichos, soportes con proyector, según el tipo definido en proyecto (Platea o similar).

Tanto las luminarias como los soportes cumplirán con lo establecido en el presente R.E.B.T. en sus instrucciones ITC-BT-009 e ITC-BT-044.

- EQUIPO AUXILIAR:

Para el encendido de las luminarias, los equipos auxiliares constarán de los elementos y equipos electrónicos de arranque, todo ello incorporado a la luminaria, montados y cableados sobre una placa portaequipos, desmontable fácilmente.

La reducción de flujo se realizará mediante tensión, por el circuito de mando, mediante un equipo de estabilización y reducción de flujo con célula fotoeléctrica y reloj temporizador de programación situado en cabecera.

- LAMPARAS:

Las lámparas a utilizar serán las que a continuación se especifican (pudiéndose adoptar un modelo similar):

- Luminarias de halogenuros metálicos HIT 150 W - Rx7s y estarán formadas por casquillo de rosca E-40 y ampolla ovoide.

- COLUMNAS Y SOPORTES:

Los soportes utilizados tienen como función fijar las luminarias en una posición y a una altura determinadas y realizar en ellos todas las conexiones eléctricas en el interior de las cajas protegidas. Los soportes son en número y tipo como se indica a continuación.

Columnas de acero zincado, sistema PLATEA o similar con placa base de dimensiones 60-138/158 mm. y 4000 mm. de altura, según queda especificado en la descomposición de precios unitarios.

Se fijará a la cimentación mediante placa de base, a la que se unirán los pernos anclados a la cimentación mediante tuerca y arandela.

Irán provistos de puerta de registro con cerradura a una altura mínima de 30 cm. del suelo.

Dentro de las columnas se instalará una caja Claved de 5 bornes tipo 1468/1 donde se alojarán los fusibles de protección de 10 A. para la fase y el reductor.

Estarán construidas en chapa de acero zincado según norma UNE 36-080-85 y catálogo del fabricante. Para la altura elegida, el espesor de la chapa será de 3 mm.

Todas las soldaduras, excepto la vertical del tronco, serán al menos de calidad 2, según norma UNE-14.011 y tendrán unas características mecánicas superiores a las del material base.

La sujeción a la cimentación se hará mediante la placa de base a la que se unirá los pernos anclados en la cimentación, mediante arandela y tuerca.

Las dimensiones del dado de cimentación y la longitud del perno de anclaje se determinan en función de la altura del punto de luz. Para báculos menores de 8 m de altura se cimentará un dado de hormigón de 0.60 x 0.60 x 0.80 m (largo x ancho x profundo) y la longitud total de los pernos de anclaje deberá ser de 0.50 m, como mínimo.

3.3. PRUEBAS REGLAMENTARIAS.

Se realizarán las pruebas reglamentarias necesarias para la comprobación de la correcta ejecución y funcionamiento de la instalación.

3.4. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.

La propiedad deberá utilizar debidamente, así como preocuparse del correcto mantenimiento de la instalación, avisando al instalador autorizado ante cualquier avería que pueda ocasionar un mal funcionamiento de la instalación.

3.5. CERTIFICADOS Y DOCUMENTACION.

Junto con el presente proyecto se presentará ante el Servicio Territorial de Industria los certificados correspondientes de final de instalación, así como la documentación adicional requerida para la correcta tramitación de este tipo de instalaciones.

3.6. LIBRO DE ORDENES.

A potestad del Técnico Director de la instalación se rellenará un libro de ordenes que quedará en la actividad y será retirado al final de la ejecución de las instalaciones.

ANEXO: R.D. 1890/2008 REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

El alumbrado público que nos atañe está integrado por luminarias sobre brazos metálicos colocados a baja altura y media altura, altura comprendida entre los tres y siete metros para la iluminación de las aceras, vías peatonales y 9 metros en vías de velocidad limitada a 50Km/h (moderada velocidad entre 30 y 60 km/h), por lo tanto consideramos conforme a la ITC-EA-02 del RD1890/2008 como situaciones de proyecto B y D y recalando en la ITC-EA-01 de este mismo real decreto, como un alumbrado vial ambiental y funcional.

Los requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial son los recogidos en la tabla que se muestra a continuación:

Iluminancia media en servicio $E_m(\text{lux})$	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\frac{\text{m}^2 \cdot \text{lux}}{\text{W}}$
≥ 20	9
15	7,5
10	6
7,5	5
≤ 5	3,5

Para los valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrá por interpolación lineal.

Para la interpolación lineal utilizaremos la expresión,

$$y = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} (y_2 - y_1) + y_1$$

Siendo:

y = iluminancia media en servicio obtenida

x = eficiencia energética mínima buscada

yn = iluminancia media en servicio de la tabla entre que se encuentra el valor de Y.

xn = eficiencia energética mínima de la tabla correspondiente al valor de yn

Para el cálculo de la eficiencia energética utilizaremos la fórmula siguiente:

$$\varepsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} \left(\frac{\text{m}^2 \cdot \text{lux}}{\text{W}} \right)$$

Siendo:

e = eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior

P = potencia activa total instalada (lámparas y equipos auxiliares)

S = superficie iluminada (m^2)

Em = iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto (lux).

Conforme al apartado 3 de la ITC-EA-01 del RD 1890/2008, las instalaciones de alumbrado exterior se clasificarán en función de su índice de eficiencia energética (I_e).

$$I_e = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R}$$

Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia media en servicio proyectada Em (lux)	Eficiencia energética de referencia	Iluminancia media en servicio proyectada Em (lux)	Eficiencia energética de referencia
≥ 30	32	--	--
25	29	--	--
20	26	≥ 20	13
15	23	15	11
10	18	10	9
≤ 7,5	14	7,5	7
--	--	≤ 5	5
Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal			

Con objeto de facilitar la interpretación de la calificación energética de la instalación de alumbrado y en consonancia con lo establecido en otras reglamentaciones, se define una etiqueta que caracteriza el consumo de energía de la instalación mediante una escala de siete letras que va desde la letra A (instalación más eficiente y con menos consumo de energía) a la letra G (instalación menos eficiente y con más consumo de energía). El índice utilizado para la escala de letras será el índice de consumo energético (ICE) que es igual al inverso del índice de eficiencia energética:

$$ICE = \frac{1}{I_E}$$

En nuestro caso, considerando el tipo de lámparas instaladas, la potencia de las mismas y el flujo luminoso emitido, se obtiene una iluminancia media en servicio de 15 lux.

Con el valor de la iluminancia media en servicio, teniendo cuenta que la superficie total iluminada es de 2030 m² y la potencia eléctrica en los nuevos equipos instalados en la zona de actuación es de 1.500 w, con las expresiones anteriores obtenemos que la eficiencia energética mínima será,

$$\varepsilon = 2.030 \cdot 15 / 1.500 = 20'30 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{lux}}{\text{w}}$$

Para dicha iluminancia media en servicio obtenemos según la tabla anterior que el valor de la eficiencia energética de referencia es:

$$\varepsilon_R = 13 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{lux}}{\text{w}}$$

Con el valor de la eficiencia energética ε calculado, el nivel de iluminación calculado en los cálculos lumínicos en el programa informático y según las tablas del apartado (si hace falta interpolamos para sacar el valor de eficiencia energética de referencia (I_E), obtenemos el índice de consumo energético y con la ayuda de la tabla anterior obtenemos la calificación energética de cada una de los viales y el promedio de las instalaciones:

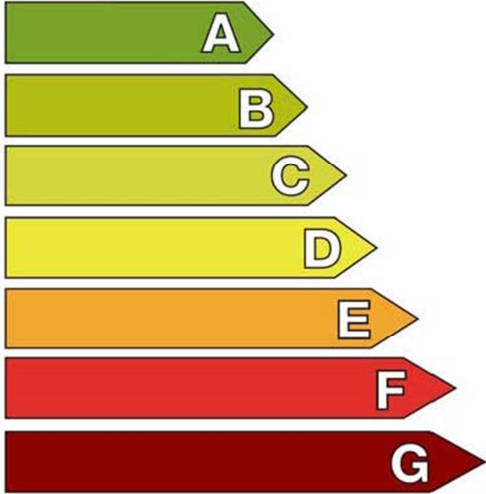
Calificación Energética de la Instalación						
Índice de Eficiencia Energética I_e	ϵ	Em (Lux)	ϵR	I_e	ICE	Calificación Energética
Índice de consumo energético ICE				$I_e = \epsilon / \epsilon R$	$ICE = 1 / I_e$	
VIAL	20,30	15	13,00	1,56	0,64	A

El índice utilizado para la escala de letras será el índice de consumo eléctrico (ICE) que es igual al inverso de la eficiencia energética. Teniendo en cuenta el índice de eficiencia energética (I) calculado en el apartado anterior, obtenemos la Clasificación Energética en función del (ICE) en función de los valores presentes en la presente tabla (Tabla 4 de la Instrucción Técnica complementaria EA-01 del RD 1890/2008

Calificación Energética	ICE	I_e
A	$ICE < 0,91$	$I_e > 1,1$
B	$0,91 \leq ICE < 1,09$	$1,1 \leq I_e < 0,92$
C	$1,09 \leq ICE < 1,35$	$0,92 \leq I_e < 0,74$
D	$ICE < 1,79$	$1,35 \leq I_e < 0,56$
E	$1,79 \leq ICE < 2,63$	$0,56 \leq I_e < 0,38$
F	$2,63 \leq ICE < 5,00$	$F \leq I_e < 0,20$
G	$ICE < 5,00$	$I_e \leq 0,20$

CALIFICACION ENERGETICA DE LA INSTALACION

Con los valores anteriores y los calculados en el anexo obtenemos la siguiente etiqueta de calificación energética de toda nuestra:

		A	
Instalación:	Alumbrado exterior		
Localidad / calle:	Ampliación de alumbrado público exterior en el Cementerio Municipal de Banyeres de Mariola.		
Horario de Funcionamiento:	Nocturno con reloj astronómico		
Índice de eficiencia energética	1,56		
Iluminancia media en servicio Em (lux)	15 lux		

- DESLUMBRAMIENTOS:

Las tablas siguientes proporcionan las clases D de índice de deslumbramiento que se utilizará para satisfacer los requisitos apropiados del deslumbramiento molesto para las luminarias de ambiente con superficie luminosa difusora, instaladas a baja altura, y viene definido por la expresión:

$$D = I \cdot A \cdot 0,5 \text{ (cd/m}^2\text{)}$$

Donde:

I es el valor máximo de la intensidad luminosa (cd) en cualquier dirección que forme un ángulo de 85° con la vertical.

A es el área aparente (m²) de las partes luminosas de la luminaria en un plano perpendicular a la dirección de la intensidad (I).

Si en la dirección de la intensidad I, son visibles partes de la fuente luminosa, bien directamente o bien como imágenes, se aplicará la clase D0. En este caso se deberán utilizar fuentes luminosas de bajo brillo, por ejemplo lámparas fluorescentes.

CLASE	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6
Índice de deslumbramiento o máximo	-	7.000	5.500	4.000	2.000	1.000	500

Para alumbrado de vías peatonales, las clases D de índice de deslumbramiento máximo en función de la altura h de montaje en metros de las luminarias, serán las indicadas a continuación:

Altura de Montaje	Clases D
$h \leq 4,5$	D3
$4,5 < h \leq 6$	D2
$h > 6$	D1

En nuestro caso, las lámparas a instalar son de halogenuros metálicos HIT Rx7s, con una potencia de 150 w y una eficacia luminosa de 90 lm/W el flujo luminoso emitido será de 13600 lm., cumpliendo con el índice máximo de deslumbramiento.

CALCULO SECCIÓN CONDUCTORES ELECTRICOS ALUMBRADO PUBLICO CEMENTERIO BANYERES

TRAMO	CALCULO		POTENCIA		LONGITUD	INTESIDAD CALCULO	SECCION	%CAIDA DE TENSION			INTENSIDAD ADMISIBLE
	I	III	NOMINAL (w)	CALCULO (VA)				ACTUAL	ANTERIOR	TOTAL	

CIRCUITO 1											
CMD - ALMACEN	1		300	300	100,3	1,30	6	0,35	0	0,35	25,00

CIRCUITO 2											
CMD - 1	1		1500	2700	8,5	11,74	6	0,27	0	0,27	25,00
1 A 2	1		1350	2430	12,85	10,57	6	0,37	0,27	0,64	25,00
2 A 3	1		1200	2160	12,85	9,39	6	0,33	0,64	0,96	25,00
3 A 4	1		1050	1890	12,85	8,22	6	0,29	0,96	1,25	25,00
4 A 5	1		900	1620	12,85	7,04	6	0,24	1,25	1,49	25,00
5 A 6	1		750	1350	32,4	5,87	6	0,51	1,49	2,01	25,00
6 A 7	1		600	1080	16,2	4,70	6	0,21	2,01	2,21	25,00
7 A 8	1		450	810	12,25	3,52	6	0,12	2,21	2,33	25,00
8 A 9	1		300	540	16,35	2,35	6	0,10	2,33	2,44	25,00
9 A 10	1		150	270	23,85	1,17	6	0,08	2,44	2,51	25,00

VALORES MAXIMOS DE CALCULO

5- ANEXOS

ANEXO 1. AFECCIONES Y AUTORIZACIONES PRECISAS

 GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA DE SANITAT UNIVERSAL I SALUT PÚBLICA
DIRECCIÓ TERRITORIAL - ALACANT

Data 24 ABR 2017

Registre General	
EIXIDA N°	17 3893

AJUNTAMENT DE BANYERES DE MARIOLA REGISTRE D'ENTRADA	
Nom.	2012000967
Data	27 04-17

AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA A/A de D. Vicente Ferrero Punzano (Arquitecto) Plaça de l'Ajuntament, 1 03450 BANYERES DE MARIOLA (Alacant)

Sección de Inspección
Y Ordenación Sanitaria
Referencia: AGMR/jjgg
Asunto: Ampliación cementerio.

Buenos días:

En relación a la consulta que efectúan, y visto el Decreto 195/2009, de 30 de octubre que modifica parcialmente el Decreto 39/2005, de 25 de febrero del Consell, que regula las prácticas en materia de policía sanitaria mortuoria en el ámbito de la Comunidad Valenciana paso a comunicarle que:

Primero

Según el artículo 44 relativo a la "Ampliación de cementerios existentes", el punto primero determina que *"la ampliación de un cementerio previamente autorizado está sujeta a los mismos requisitos de emplazamiento exigidos a los de nueva construcción"* (Artículo 42) que así mismo determina en su punto primero que *"el emplazamiento deberá adecuarse a lo previsto en el planeamiento urbanístico"*.

De todo ello se deduce que, la competencia es del Ayuntamiento quien "autoriza" mediante la Concejalía de Obras, Sanidad Medioambiental o Decreto de Alcaldía, dicha autorización.

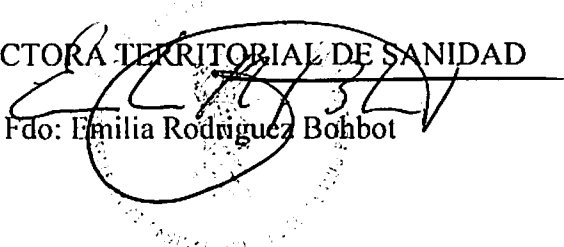
Segundo

En cuanto a la "emisión" de informe, tampoco es ya competencia de la Consellería de Sanidad, pasando a ser, o bien de la Concejalía de Sanidad Ambiental del propio Ayuntamiento, o en su defecto, la propia Consellería Territorial de Medio Ambiente.

Alicante, 21 de abril de 2017

LA DIRECTORA TERRITORIAL DE SANIDAD

Fdo: Emilia Rodríguez Bohbot



JUSTIFICANTE DE PRESENTACIÓN

Oficina: Registro General del Ayuntamiento de Banyeres de Mariola 000010471

Fecha y hora de registro: 12-04-2017 14:00:22 (Hora peninsular)

Número de registro: 000010471_17_0000317

Interesado

Código de Origen: L01030211

Razón social: Ayuntamiento de Banyeres de Mariola

Dirección:

Municipio:

Provincia:

Canal Notif.:

Código postal:

País:

D.E.H:

Teléfono:

Correo electrónico:

Información del registro

Resumen/asunto: MEMORIA VALORADA DE LA OBRA AMPLIACION DEL CEMENTERIO MUNICIPAL PARA QUE EMITAN INFORME

Unidad de tramitación de destino: Dirección Territorial de Sanidad Universal y Salud Pública - Alicante A10017774

Ref. externa: R.S 2017001886

Nº Expediente:

Observaciones:

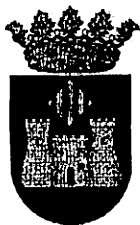
Nombre	Tamaño	Validez	Tipo	Observaciones
s2017001886oficio_original.pdf	155.96 KB	Copia electrónica auténtica	Documento adjunto	
Código seguro de verificación (CSV): ORVE-a2d67e4e605f0c5dc7d9456c19b0541				
Enlace de descarga: https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida/validar/servicio_csv_id/10/hash_firma_formularioweb/ORVE-a2d67e4e605f0c5dc7d9456c19b0541				
Nombre	Tamaño	Validez	Tipo	Observaciones
s2017001886memoria.pdf	1.77 MB	Copia electrónica auténtica	Documento adjunto	
Código seguro de verificación (CSV): ORVE-acce675a9f3fc479a0d71aec784b6889				
Enlace de descarga: https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida/validar/servicio_csv_id/10/hash_firma_formularioweb/ORVE-acce675a9f3fc479a0d71aec784b6889				

Tipo transporte entrada: En mano

La oficina Registro General del Ayuntamiento de Banyeres de Mariola, a través del proceso de firma electrónica reconocida, declara que los documentos electrónicos anexados corresponden con los originales aportados por el interesado, en el marco de la normativa vigente.

De acuerdo con el art. 31.2b de la Ley 39/15, a los efectos del cómputo de plazo fijado en días hábiles, y en lo que se refiere al cumplimiento de plazos por los interesados, la presentación en un día inhábil se entenderá realizada en la primera hora del primer día hábil siguiente salvo que una norma permita expresamente la recepción en día inhábil.





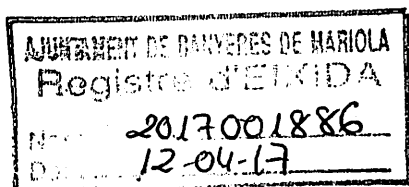
AJUNTAMENT DE BANYERES DE MARIOLA

C.I.F.: P-0302100-C

Plaça de l'Ajuntament, 1

Tel. 966 567 315 – 966 567 475 – Fax 965 566 668

03450 BANYERES DE MARIOLA (Alacant)



CONSELLERIA DE SANITAT UNIVERSAL I SALUD PÚBLICA
DIRECCIÓ TERRITORIAL
SERVEIS TERRITORIALS
C/ GIRONA, 26
03001 ALACANT

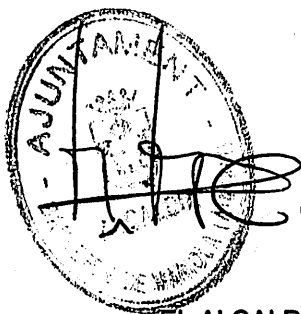
Ntra. Ref. Expte. 000036/2016-GENSUB

Con el fin de que emitan el correspondiente informe, adjunto remito memoria valorada de la obra "Ampliación del Cementerio Municipal" incluida en el Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios, anualidad 2017, según convocatoria publicada en el BOP nº100 de 26/05/2016.

Asimismo se adjunta también informe del Arquitecto Municipal Vicente Ferrero Punzano de 10 de abril de 2017, con el objeto de poder justificar la normativa relacionada con el Decreto 39/2005, de 25 de febrero, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan las prácticas de Policía Sanitaria Mortuoria en el ámbito de la Comunidad Valenciana, y el posterior Decreto 195/2009, de 30 de octubre, del Consell, por el que se aprueba la modificación del anterior.

Lo que le comunico y le doy traslado a los efectos oportunos.

En Banyeres de Mariola a 12 de abril de 2017.



EL ALCALDE
Josep Sempere i Castelló



AMPLIACIÓN CEMENTERIO MUNICIPAL – BANYERES DE MARIOLA
Justificación Normativa – (Decreto 195/2009 de 30 de octubre del Consell)

Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública

Servicios Territoriales. Dirección Territorial

Carrer Girona, 26

03001 Alicante

Atendiendo a la tramitación que se está llevando a cabo, en relación con el expediente de "Ampliación del Cementerio Municipal de Banyeres de Mariola", se remite ésta documentación para su informe, a la Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública, y en concreto a su Dirección Territorial, con el objeto de poder justificar la normativa relacionada con el Decreto 39/2005, de 25 de febrero, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan las prácticas de Policía Sanitaria Mortuoria en el ámbito de la Comunidad Valenciana, y el posterior Decreto 195/2009, de 30 de octubre, del Consell, por el que se aprueba la modificación del anterior.

ANTEDECENTES

Se remite la documentación incluida en el expediente, que ha servido para la tramitación del proyecto de la ampliación del cementerio municipal, que se pretende por parte del Ayuntamiento de Banyeres de Mariola.

El proyecto se desarrolla en los terrenos calificados como **Dotacional Público Ece (Equipamiento Cementerio)**, según las Normas Subsidiarias del municipio.

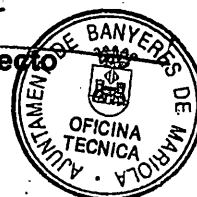
La ampliación de las instalaciones actuales, se desarrollarán por parte de la Excm. Diputación de Alicante, en los terrenos calificados por las Normas Subsidiarias para el uso especificado, atendiendo a las especificaciones del Decreto 195/2009, de 30 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan las prácticas de Policía Sanitaria Mortuoria, y en concreto en lo señalado en sus artículos 42 y 44, sobre el cual se solicita informe a esta Conselleria.

En la página 12 del documento de Memoria, se justifica esta normativa específica, complementándola con el último plano del mismo documento "Justificación de Normativa".

En la actualidad quedan vacantes 24 nichos en dos módulos completos, lo que supone un total de 48 nichos. En el municipio se está teniendo una ocupación de 50 nichos anuales, lo que supone un ajustado margen en relación a las previsiones que en la actualidad existen, lo que obliga a la ampliación de las instalaciones según el documento de Memoria aportado.

Banyeres de Mariola, 10 de abril de 2017

Vicente Ferrero Punzano. Arquitecto
Oficina Técnica del Ayuntamiento



MEMORIA VALORADA

Cementerio municipal Banyeres de Mariola

julio 2016

memoria valorada

AMPLIACIÓN CEMENTERIO MUNICIPAL

banyeresdemariola.2016

MEMORIA VALORADA

Cementerio municipal Banyeres de Mariola

julio 2016

MEMORIA

ANTECEDENTES

Se realiza la presente Memoria por encargo de ILMO. Ajuntament de Banyeres de Mariola con el propósito de realizar los trabajos previos del Proyecto de Ampliación del Cementerio Municipal, en el suelo calificado para ello, y que consiste en el diseño general de la nueva situación del cementerio que tendrá una futura cabida de 936 nichos, y que ahora desarrollará con este proyecto la urbanización, instalaciones y cimentaciones para garantizar la progresiva construcción de 684 nichos, y concretamente la construcción de 80 nichos y unos almacenes necesarios para el uso y gestión de esta nueva ampliación y la del cementerio ya existente, garantizando en esta primera fase la inmediata necesidad para cubrir las necesidades del municipio de los próximos 2 años, y progresivamente y con las mínimas inversiones de la colocación únicamente de los nichos, las necesidades de los 16 próximos años, según las previsiones actuales de ritmo de uso de estas instalaciones.

El autor de este proyecto de ampliación es el arquitecto municipal arquitectos Vicente Ferrero Punzano, colegiado nº 5266, del Colegio Oficial de Arquitectos de la Comunidad Valenciana –demarcación de Alicante-.

MEMORIA VALORADA**Cementerio municipal Banyeres de Mariola****julio 2016**

El cementerio principal tiene una antigüedad superior a los 100 años. A lo largo del tiempo se han realizado ampliaciones del mismo hasta agotar el suelo destinado a la construcción de nichos dentro del perímetro actual. En la situación actual, agotado el posible suelo para la construcción de nichos en el interior del recinto, la única opción es ocupar el **suelo destinado para este crecimiento, en los terrenos calificados por las Normas Subsidiarias del municipio de Banyeres de Mariola como Dotación Público Ece (Equipamiento Cementerio)**, y que se encuentran adyacentes a las actuales instalaciones municipales.

La estadística anual está cifrada en unos 48 enterramientos aproximadamente de los que el 100 % se realizan en nichos de gestión municipal.

Todo ello nos lleva a la conclusión que, de continuar con las mismas cifras, con los nichos disponibles actualmente, la capacidad del cementerio quedaría agotada en un plazo inferior a un año.

Esta es la razón por la cual se proyecta la ampliación del Cementerio Municipal en unos 684 nichos para poder construir de forma inmediata, construyendo en esta fase la urbanización y cimentación de todos ellos y realizando una fase de 80, y quedando una previsión de suelo diseñada con una cabida para 252 nichos más. Todo ello en terreno clasificado por las Normas Subsidiarias de Banyeres de Mariola como Equipamiento Público para Cementerio.

MEMORIA VALORADA

Cementerio municipal Banyeres de Mariola

julio 2016

OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es la completa definición técnica y económica de las obras a ejecutar para la realización de la obra de Ampliación del Cementerio Municipal como **obra completa** donde, además de garantizar la construcción de los nichos, se ordena la parcela conectando el antiguo cementerio con la nueva ampliación, creando unos servicios comunes de almacén para mantenimiento de las instalaciones funerarias.

La construcción de la ampliación el cementerio se realizará por fases, hasta completar los 936 nichos. La primera fase comprenderá la construcción de 80 nichos y almacenes, garantizando la futura ampliación de 604, con la ejecución de toda la urbanización necesaria, infraestructuras urbanas, ajardinamiento completo, vallado perimetral, y todos los trabajos y obras necesarias correspondientes a las cimentaciones.

EMPLAZAMIENTO

Las obras de ampliación están ubicadas en una parcela propiedad municipal sita en la avenida 25 de abril esquina con calle Pla Roig, lindando con las actuales instalaciones del Cementerio Municipal.

MEMORIA VALORADA**Cementerio municipal Banyeres de Mariola****julio 2016****SOLUCIÓN ADOPTADA.**

Para la completa y correcta ejecución de los nichos definidos en este proyecto se cuenta con una parcela de **tres mil veinticinco con veintetrés metros cuadrados** (3.025,23 m²), y **mil cuatrocientos cuarenta y tres con cuatro metros cuadrados** (1.443,04 m²) de posible ampliación, todos ellos vallados. Éstos terrenos están situados en la parte posterior y lateral del actual cementerio.

La parcela tiene forma triangular con un acusado desnivel en bajada desde el acceso principal del cementerio antiguo, actual hasta la calle límite de parcela.

Los 936 nichos que se proyectan -y las cimentaciones para la posterior construcción de 684 nichos y la construcción de los 80 primeros- van agrupados en módulos prismáticos de cuatro alturas y longitud variable, organizando pequeñas zonas de acceso y estancia delante de cada módulo construido, permitiendo la visión en una dirección únicamente.

Estos módulos quedan representados por cajas realizadas con ladrillo caravista. Dentro de ellas se ubican y protegen los nichos prefabricados, consiguiendo así que desde el exterior del cementerio no se produzca una visión directa de los enterramientos y obtengamos una imagen progresiva de muros de color que irán ordenando la parcela desde la zona más estrecha. Se crea así el acceso a las nuevas instalaciones desde donde se establecerá una conexión con el actual cementerio por medio del camino interior creado.

No existirá ningún elemento físico (puertas, escaleras) que impida la continuidad y accesibilidad de los recorridos en el interior del recinto creando un recorrido accesible a toda la zona nueva diseñada, por lo que, una vez realizada la

MEMORIA VALORADA**Cementerio municipal Banyeres de Mariola****julio 2016**

ampliación la percepción del Cementerio será unitaria, diferenciada por las actuaciones efectuadas a lo largo del tiempo, en las que la modulación, configuración de los nichos, pavimentos y acondicionamiento del terreno marcarán cada época.

La demolición del muro situado en la parte baja del actual cementerio, mejorará la conexión entre ambas partes manteniendo los recorridos actuales e integrándolos en la nueva intervención, además de aprovechar una de las entradas laterales de actual cementerio, que una vez concluidas las obras, servirá de punto de unión entre los dos recintos.

La entrada principal al recinto se mantiene en la puerta actual aunque se proyecta una nueva en la esquina superior de la parcela, que de accesos a la zona de almacenes de gestión de las instalaciones. De este modo se mejora la accesibilidad al conjunto desde diferentes puntos y distintas calles.

MEMORIA VALORADA

Cementerio municipal Banyeres de Mariola

julio 2016

MEMORIA DE CALIDADES

En el proyecto que nos ocupa se ha definido las siguientes calidades para los materiales a emplear y las unidades de obra.

Los materiales a utilizar en cada elemento constructivo serán los siguientes:

- CIMENTACIÓN: Será de Hormigón Armado H25 y acero corrugado B500S. La cimentación será la correspondiente a la base de los nichos y para el elemento de cierre compuesto por fábricas de ladrillo. Esta cimentación será la necesaria para la construcción de inicial de los doscientos cuatro nichos y las futuras ampliaciones de hasta ciento noventa y seis nichos y sesenta y seis columbarios.
- ESTRUCTURA: La estructura será autoportante compuesta, principalmente, por los propios módulos prefabricados de Hormigón vibrado que, constituyendo un mecano, se elevarán hasta conseguir las cuatro alturas de nichos propuestas.
- CERRAMIENTO: El cerramiento de los nichos en tres de sus caras se realizará mediante fábrica de ladrillo caravista clinker, dispuesto a soga sin junta vertical. El ladrillo se recibirá con mortero de cemento bastardo 1:2:6 y quedará arriostrado mediante zunchos metálicos dispuestos en las juntas horizontales cada 1,20 m de altura, rigidizando las esquinas para mejorar la unión.

MEMORIA VALORADA

Cementerio municipal Banyeres de Mariola

julio 2016

- CUBIERTA: La cubierta se realizará mediante losa de hormigón armado H25 y acero B500S, impermeabilización a base de pintura al clorocaucho.
- NICHOS: Estarán realizados mediante elementos prefabricados de hormigón armado cuyo modelo queda especificado en la medición del proyecto completo que se aporta.
- PAVIMENTACIÓN: La pavimentación de la ampliación del Cementerio Municipal estará definida por varios tipos que caracterizarán las zonas donde quedan dispuesto.
 - Zona Nichos: Se realizará un pavimento duro a base de solera de hormigón armada con fibras y superficie texturizada antideslizante. La solera se dispondrá sobre base de zahorras artificiales compactadas. El conjunto presentará una superficie no mayor del 1%.
 - Zona lateral nichos: Estas zonas quedarán resueltas mediante alcorques rectangulares rellenos con gravas blancas de árido rodado y el plantado de "cupresus verticalis". La delimitación de los alcorques se realizará con chapa de acero corten.
 - Zona Recorridos. Pavimentación dura realizada mediante solera de hormigón armado con fibras, texturizado y antideslizante. En dicho recorrido -y coincidentes con los alcorques de grava anexos a los nicho- se pavimentará con lamas de madera de lpe de 150x30 mm de sección. La disposición queda definida en los planos.

MEMORIA VALORADA

Cementerio municipal Banyeres de Mariola

julio 2016

- **ZONA VERDE:** La zona verde recorrerá el perímetro del cementerio. Presentará una topografía variable, adaptándose a los recortes y límites del pavimento y al borde de la parcela. El tratamiento de la zona verde quedará definido por tierras de color y áridos rodados blancos. En la misma se plantará arbolado autóctono "Prunus pisardis" y "Populus Bolleana" y junto cerramiento, "cupresus sempervirens verticalis"
- **VALLADO:** El vallado a realizar en el perímetro de la ampliación del cementerio se realizará con malla de simple torsión.
- **PUERTA DE ACCESO:** Se realizará una puerta corredera de de acero protegido. Irá montada sobre guías.

En todos los pavimentos de hormigón se establecerán las juntas de hormigonado y de retracción necesarias, las cuales quedan perfectamente reflejadas en los planos de planta de la Ampliación del Cementerio.

MEMORIA VALORADA**Cementerio municipal Banyeres de Mariola****julio 2016**

NORMATIVAS APLICABLES

Serán de aplicación para las obras definidas en este proyecto, y en aquellos términos no modificados por este Pliego, las siguientes disposiciones:

Disposiciones de carácter facultativo.

- Decreto 20 de julio de 1974, nº 2263/74. Reglamento de Policía Sanitaria y Mortuoria.
- Ley 13/95 de 18 de mayo de Contratación de las Administraciones Públicas.
- Reglamento de Contratación del Estado (1975)
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Ejecución de Obras.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Construcción de Estudios Técnicos. (1968).
- Decretos 2/1964, de 4 de febrero y 461/1971 de 13 de marzo, por los que se establecen las Cláusulas de Revisiones de Precios.
- Decretos 3354/67 de 18 de diciembre del Ministerio de Hacienda (BOE núm 27, 28 y 29 de 31 de enero de 1968 y 1 y 2 de febrero de 1968), por el que se aprueba el Reglamento General de Contratación para la ampliación de la Ley de Contratos del Estado.
- Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre del Ministerio de Hacienda, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.
- Decreto 3569/1970 de 19 de diciembre del Ministerio de Hacienda (BOE 311 de 19 de diciembre de 1970), y anexo, por los que se establecen los cuadros de Fórmulas Tipo Generales de Revisión de Precios.

MEMORIA VALORADA

Cementerio municipal Banyeres de Mariola

julio 2016

- Orden de 18 de marzo de 1968 del Ministerio de Hacienda (BOE de 23 de marzo de 1971, por el que se dictan las Normas Complementarias para la Clasificación de Adjudicatarios de Obras de Estado.
- Decreto 462/1971 de 11 de marzo del Ministerio de la Vivienda, BOE de 23 de marzo, por el que se establecen las Normas para Proyectos y Direcciones de Obras.
- Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre del Ministerio de la Vivienda (BOE 15 de enero de 1973), que establece las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE)
- Orden de 9 de junio de 1971 del Ministerio de la Vivienda (BOE de 17 de junio y 6 de julio) en el que se establece el Libro de Ordenes y Asistencias.
- Órdenes de 5 de julio de 1967 y 11 de mayo de 1971, mediante los cuales se declaran de cumplimiento obligatorio las Normas UNE, así como las Normas NLT del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo José Luis Escario, Normas DIN ASTM y demás normas vigentes.
- Orden de 18 de julio de 1978 del MOPU, en la que aprueba la NTE-IEE/1978, referente a las instalaciones de Electricidad: Alumbrado Exterior.

MEMORIA VALORADA

Cementerio municipal Banyeres de Mariola

julio 2016

JUSTIFICACIÓN NORMATIVA

Serán de aplicación para las obras definidas en este proyecto, , las siguientes disposiciones:

Justificación del artículo 44 del Decreto 39/2005, de 25 de febrero, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el Reglamento por el se regulan las prácticas de Policía Sanitaria Mortuoria en el ámbito de la Comunidad Valenciana y el DECRETO 195/2009, de 30 de octubre, del Consell, por el que se aprueba la modificación del reglamento por el que se regulan las prácticas de policía sanitaria mortuoria en el ámbito de la Comunitat Valenciana, aprobado por el Decreto 39/2005, de 25 de febrero, del Consell.

El artículo 42:

«Artículo 42. Emplazamiento de los cementerios de nueva construcción.

1. El emplazamiento deberá adecuarse a lo previsto en el planeamiento urbanístico.
2. En todo caso, el emplazamiento deberá garantizar un perímetro de protección de 25 metros que, cuando exista planeamiento, debe estar calificado como zona dotacional, y libre de toda clase de construcciones.

El artículo 44:

«Artículo 44. Ampliación de cementerios existentes.

1. La ampliación de un cementerio previamente autorizado está sujeta a los mismos requisitos de emplazamiento exigidos a los de nueva construcción.
2. A los efectos de este Reglamento, se entiende por ampliación de cementerios toda modificación que comporte aumento de superficie o la ampliación del número total de unidades de enterramiento. El resto de modificaciones tiene el carácter de reforma.

MEMORIA VALORADA

Cementerio municipal Banyeres de Mariola

julio 2016

DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO

Los documentos que componen el presente proyecto básico son los siguientes.

1. MEMORIA VALORADA
2. MEDICIÓN Y PRESUPUESTO
3. PLANOS

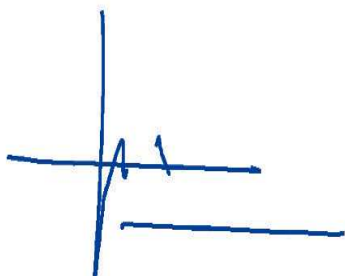
MEMORIA VALORADA**Cementerio municipal Banyeres de Mariola****julio 2016**

PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de este proyecto para las obras de Ampliación del Cementerio Municipal de Banyeres de Mariola se establece en NUEVE MESES contados a partir de la fecha de firma del ACTA DE COMPROBACIÓN DE REPLANTEO.

PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía se fija en doce meses contados a partir de la fecha del Acta de Recepción, durante el cual la empresa adjudicataria tendrá a su cargo la conservación de las obras construidas, debiendo entregarlas una vez concluido el mismo en perfectas condiciones.

**vicenteferrero.arquitecto****coacv-a-5266**

MEMORIA VALORADA

Cementerio municipal Banyeres de Mariola

julio 2016

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto: Proyecto de ampliación del cementerio de Banyeres de Mariola

Capítulo	Importe
Capítulo 1 Movimiento de tierras y demoliciones	118.420,58
Capítulo 2 Cimentaciones y muros	76.088,16
Capítulo 3 Pavimentación	30.760,82
Capítulo 4 Edificación	30.550,37
Capítulo 5 Red de pluviales	3.090,25
Capítulo 6 Agua Potable y riego	1.293,09
Capítulo 7 Alumbrado Público	11.900,82
Capítulo 8 Arbolado y jardinería	3.129,49
Capítulo 10 Varios	13.970,06
Capítulo 11 Control de calidad	1.016,79
Capítulo 12 Seguridad y salud	3.125,22
Capítulo 15 Gestión de residuos	19.176,06
Presupuesto de ejecución material	312.521,71
13% de gastos generales	40.627,82
6% de beneficio industrial	18.751,30
Suma	371.900,83
21% IVA	78.099,17
Presupuesto de ejecución por contrata	450.000,00

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA MIL EUROS.

Banyeres de Mariola, Julio de 2016

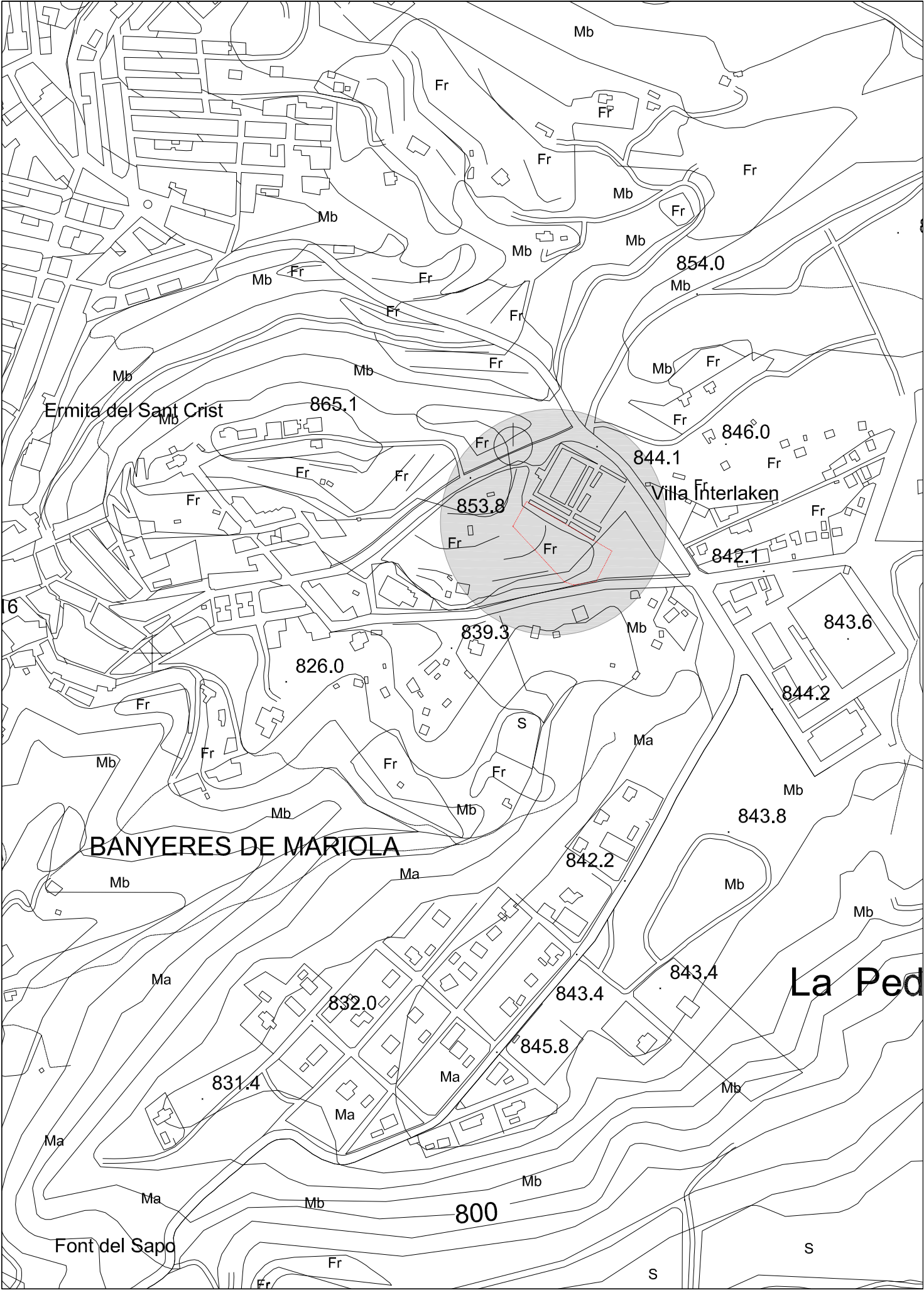
Q+C ARQUITECTURA Y CIUDAD, S.L.P.
Arquitecto: Vicente Ferrero Punzano

MEMORIA VALORADA

Cementerio municipal Banyeres de Mariola

julio 2016

PLANOS



AMPLIACIÓN CEMENTERIO
MUNICIPAL BANYERES DE MARIOLA

DIRECCIÓN: Cementerio municipal
POBLACIÓN: Banyeres de Mariola
PROVINCIA: Alicante
PROMOTOR: EXCME. AJUNTAMENT DE BANYERES DE MARIOLA

FASE: MEMORIA VALORADA
TIPO DE PLANO: SITUACIÓN SEGÚN NNSS
NÚMERO DE PLANO: P-01
ESCALA: 1/5.000
FECHA: JULIO 2016

ARQUITECTOS: Vicente Ferrero Punzano

Q+C arquitectura ciudad.s.l.p. - B 54307608 Colegiado nº 90.146
cl. la virgen , nº 1, bajo. 03400 - villena (Alicante) - 96 580 03 60 - merce@qmasc.es
cl.dr.waksman, nº 5, 2º . 03440 - ibi (Alicante) - 96 655 29 53 - vicente@qmasc.es



AMPLIACIÓN CEMENTERIO MUNICIPAL BANYERES DE MARIOLA

DIRECCIÓN: Cementerio municipal

POBLACIÓN: Banyeres de Mariola

PROVINCIA: Alicante

PROMOTOR: EXCME. AJUNTAMENT DE BANYERES DE MARIOLA

FASE: MEMORIA VALORADA

TIPO DE PLANO: EMPLAZAMIENTO DE PLANTA GENERAL

NÚMERO DE PLANO: P-02

ESCALA: 1/500

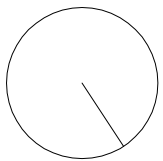
FECHA: JULIO 2016

ARQUITECTOS: Vicente Ferrero Punzano

Q_42-16_Planos

 **arquitectura y ciudad.s.l.p.** - B 54307608 Colegiado nº 90.146

cl. la virgen , nº 1, bajo. 03400 - villena (Alicante) - 96 580 03 60 - merce@qmasces
cl.dr.waksman, nº 5, 2º . 03440 - ibi (Alicante) - 96 655 29 53 - vicente@qmasces



SUPERFICIE TOTAL PARCELA: 4.468,27 m²

SUPERFICIE A URBANIZAR: 3.025,23 m²

- Árido rodado color blanco
- Pavimento de solera en zona de circulación HA/20/B/20/IIa
- Pavimento de hormigón para rampas
- Arbolado y jardinería

cercado enrejado metálico

AMPLIACIÓN CEMENTERIO MUNICIPAL BANYERES DE MARIOLA

DIRECCIÓN: Cementerio municipal
POBLACIÓN: Banyeres de Mariola
PROVINCIA: Alicante
PROMOTOR: EXCME. AJUNTAMENT DE BANYERES DE MARIOLA

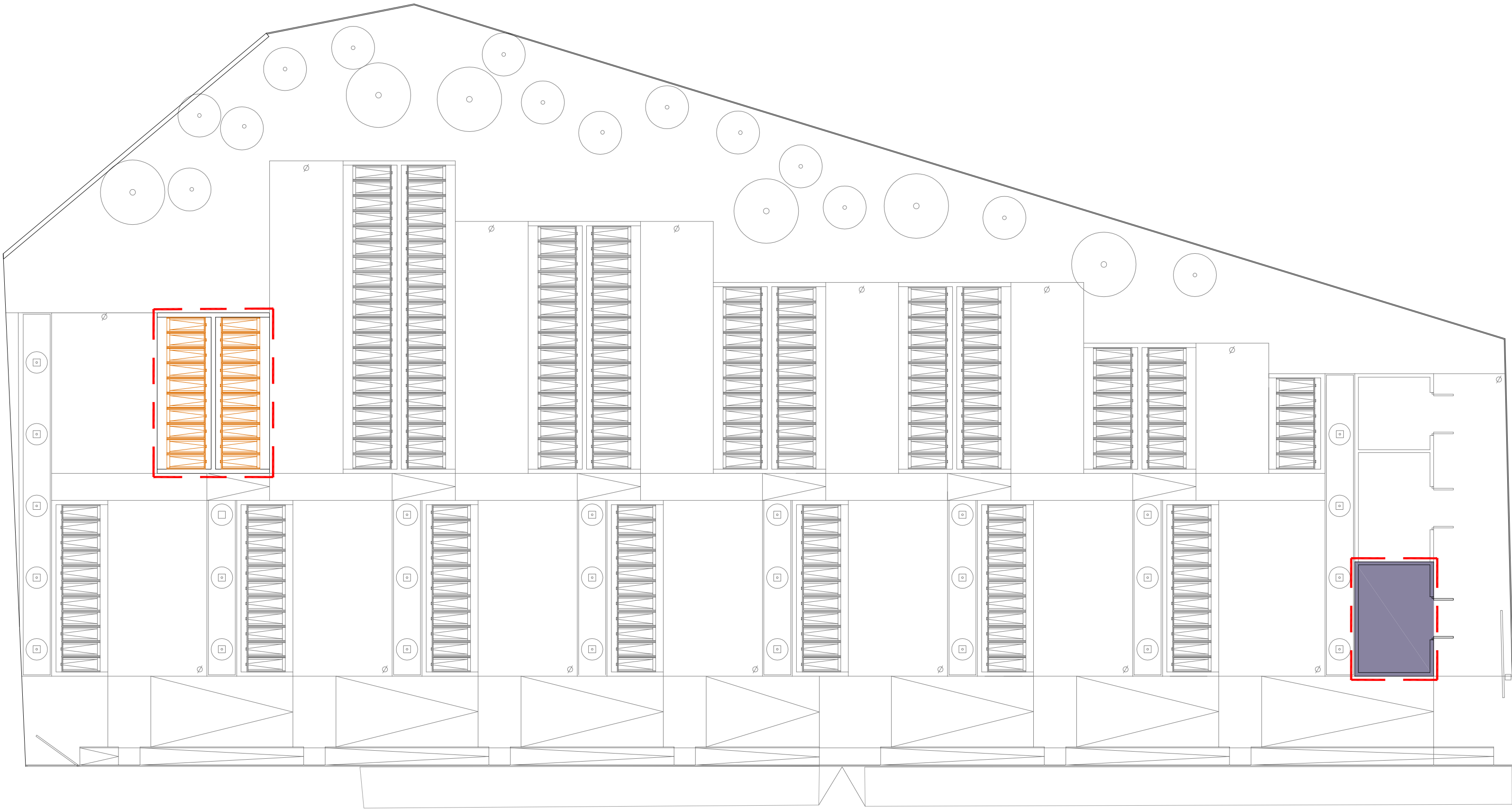
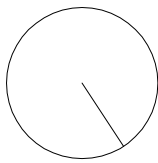
FASE: MEMORIA VALORADA
TIPO DE PLANO: PLANTA URBANIZACIÓN
NÚMERO DE PLANO: P-03
ESCALA: 1/250
FECHA: JULIO 2016

ARQUITECTOS: Vicente Ferrero Punzano

Q_42-16_Planos

arquitectura ciudad.s.l.p. - B 54307608 Colegiado nº 90.146
cl. la virgen , nº 1, bajo. 03400 - villena (Alicante) - 96 580 03 60 - merce@qmasces
cl.dr.waksman, nº 5, 2º . 03440 - ibi (Alicante) - 96 655 29 53 - vicente@qmasces

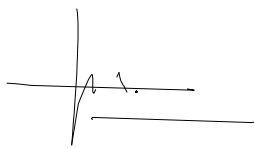
Q+C Arquitectura y Ciudad, S.L.P. Inscrita en el Registro Mercantil de Alicante, tomo 3264, folio 174, hoja A-110984, Inscripción 1.
El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa del autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



AMPLIACIÓN CEMENTERIO MUNICIPAL BANYERES DE MARIOLA

DIRECCIÓN: Cementerio municipal
POBLACIÓN: Banyeres de Mariola
PROVINCIA: Alicante
PROMOTOR: EXCME. AJUNTAMENT DE BANYERES DE MARIOLA

FASE: MEMORIA VALORADA
TIPO DE PLANO: PLANTA EDIFICACIÓN
NÚMERO DE PLANO: P-04
ESCALA: 1/250
FECHA: JULIO 2016



ARQUITECTOS: Vicente Ferrero Punzano

Q_42-16_Planos

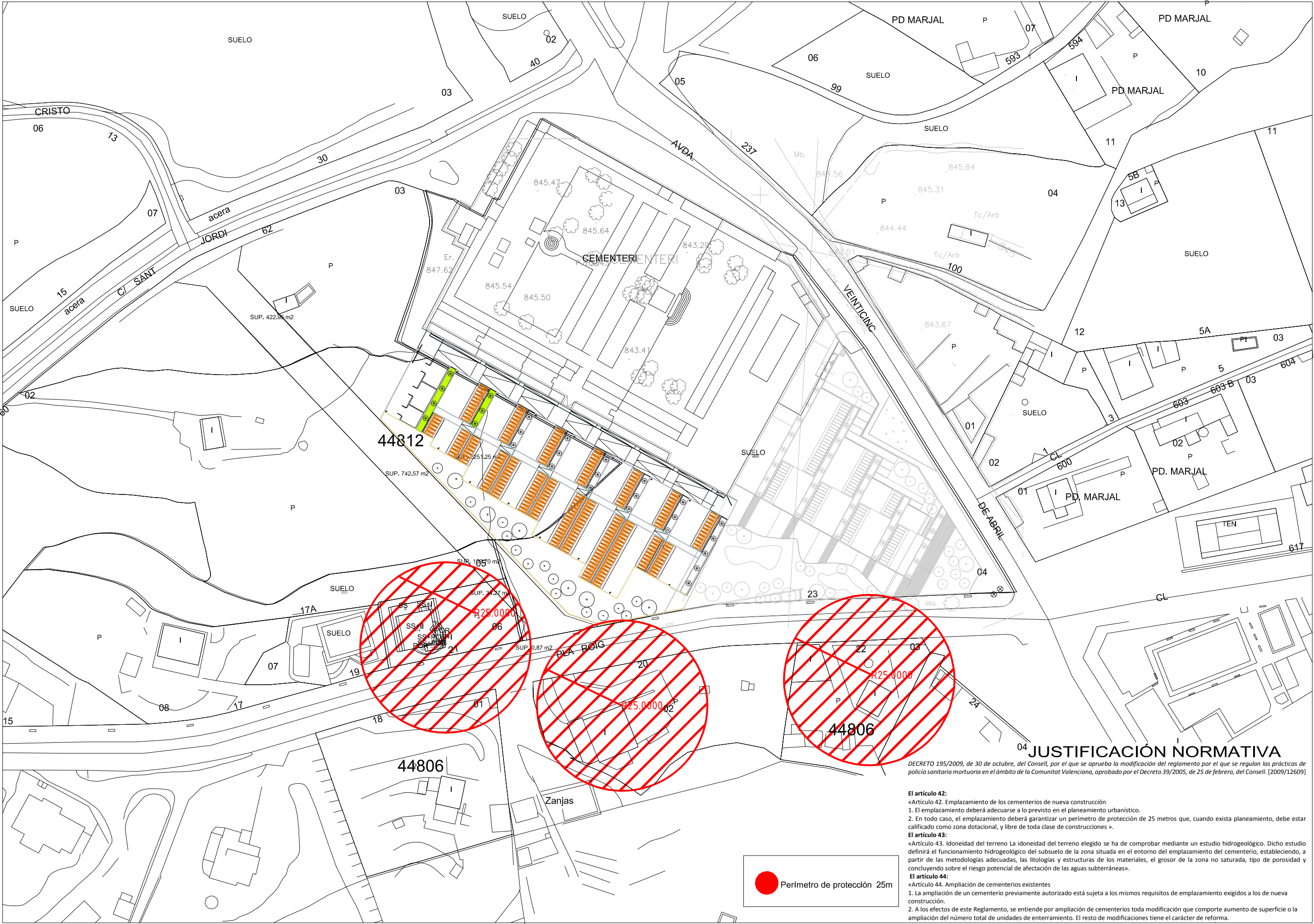
 **arquitectura y ciudad.s.l.p.** - B 54307608 Colegiado nº 90.146
cl. la virgen , nº 1, bajo. 03400 - villena (Alicante) - 96 580 03 60 - merce@qmasces
cl.dr.waksman, nº 5, 2º . 03440 - ibi (Alicante) - 96 655 29 53 - vicente@qmasces

Q+C Arquitectura y Ciudad, S.L.P. inscrita en el Registro Mercantil de Alicante, tomo 3264, folio 174, hoja A-110984, inscripción 1.
El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa del autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



FECHA: JULIO 2016

On+C Arquitectura y Ciudad, S.L., inscrita en el Registro Mercantil de Alicante, tomo 3264, folio 174, hoja A-110984, inscripción 1. El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa del autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



AMPLIACIÓN CEMENTERIO MUNICIPAL BANYERES DE MARIOLA

DIRECCIÓN: Cementerio municipal

POBLACIÓN: Banyeres de Mariola

PROVINCIA: Alicante

PROMOTOR: EXCME. AJUNTAMENT DE BANYERES DE MARIOLA

FASE: MEMORIA VALORADA

TIPO DE PLANO: JUSTIFICACIÓN NORMATIVA

NÚMERO DE PLANO: P-06

ESCALA: 1/1000

FECHA: JULIO 2016

ARQUITECTOS: Vicente Ferrero Punzano

arquitectura ciudad.s.l.p. - B 54307608 Colegiado nº 90.146

cl. la virgen, nº 1, bajo. 034.00 - villena (Alicante) - 96 580 03 60 - merce@qmasc.es

cl.dr.waksman, nº 5, 2º. 034.40 - ibi (Alicante) - 96 655 29 53 - vicente@qmasc.es

ANEXO 1- MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD

INDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. CONTROL DE LA EJECUCIÓN
 - 2.1. CONTROL DE LOS MATERIALES
 - 2.2. CONTROL DE LA EJECUCIÓN.
3. ENSAYOS A REALIZAR
 - 3.1. INTRODUCCIÓN
4. PRESUPUESTO

1. INTRODUCCIÓN

Con el presente anejo se busca el enumerar las pautas a seguir para establecer el control de los materiales y de la ejecución de cada una de las unidades de obra a realizar, fijando los aspectos que deberán controlarse en la misma para evitar los fallos críticos en el cumplimiento de la función de esa unidad. Tanto para la programación como para el seguimiento del Control de Calidad en esta obra, se seguirá lo prescrito en el CTE en cuanto a la identificación de los ensayos de materiales necesarios, la determinación de los lotes de hormigón, de acero y de otros materiales utilizados en la construcción. El objeto de este Control de Calidad es garantizar la correcta ejecución de las obras y su calidad final.

Este anejo se redacta en base al Decreto 1/2015, de 9 de enero, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento de Gestion de la Calidad en Obras de Edificación.

2. CONTROL DE LOS MATERIALES Y DE LA EJECUCIÓN

La buena organización de la Calidad requiere que todo éste claro y por escrito, para que cada uno sepa lo que tiene que hacer y responda de la Calidad de su trabajo. De ahí que el control de la ejecución de la obra deba estar dividida en dos partes: Materiales de Construcción y Ejecución de obra.

Fases control de Ejecución. Fase I → Planificación de la ejecución
Fase II → Ejecución de obra

2.1. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

HORMIGÓN

El control se hará conforme lo establecido en el capítulo 15 de la Instrucción EHE-08.

Las condiciones o características de calidad exigidas al hormigón se especifican indicando las referentes a su resistencia a compresión, su consistencia, tamaño máximo del árido, el tipo de ambiente a que va a estar expuesto.

Ensayos de control del hormigón

Se establece la modalidad de Control ESTADÍSTICO, según 86.5.4

Para el control de su resistencia, el hormigón de la obra se dividirá en lotes, previamente al inicio de su suministro, de acuerdo con lo indicado en la Tabla 86.5.4.1, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la Dirección Facultativa.

El número de lotes no será inferior a tres. Correspondiendo en dicho caso, si es posible, cada lote a elementos incluidos en cada columna de la Tabla 86.5.4.1. Todas las amasadas de un lote procederán del mismo suministrador, estarán elaboradas con los mismos materiales componentes y tendrán la misma dosificación nominal. Además, no se mezclarán en un lote hormigones que pertenezcan a columnas distintas de la Tabla 86.5.4.1.

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m ²	1.000 m ²	-
Nº de plantas	2	2	-
Nº de LOTES según la condición más estricta	2	2	

ACEROS CORRUGADOS

La conformidad del acero cuando éste disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32º de esta Instrucción.

Control de calidad del acero→ Se establece el control a nivel NORMAL.

Los aceros empleados poseerán certificado de marca AENOR. Los resultados del control del acero serán puestos a disposición de la Dirección Facultativa antes de la puesta en uso de la estructura.
Control de la ejecución Se establece el control a nivel Normal

El Plan de Control de ejecución, divide la obra en 1 lote, ensayándose un lote de acero corrugado de serie media por fabricante.

2.2. CONTROL DE LA EJECUCIÓN

La Planificación de la ejecución de las Obras que son objeto del presente proyecto, implicará la previsión de todas las necesidades y exigirá una consideración previa de los posibles fallos que puedan presentarse y una preparación de las respuestas más adecuadas para cada una de ellas.

Básicamente el realizar esta planificación en la ejecución de las obras servirá para:

1. Permitir una visión de conjunto del desarrollo a lo largo del tiempo de los diferentes campos de actividad y así hacer visible la relación entre ellos permitiendo su control.
2. Señalar los puntos críticos que ponen en peligro el alcance de los objetivos perseguidos y así poder tomar las pertinentes medidas para encontrar la solución.
3. Posibilitar y valorar las alternativas de la planificación, informar a la Dirección facultativa de las faltas de seguridad en algunas partes del trabajo.

En las unidades de obra que por su complejidad, importancia en el conjunto de la obra o bien por la posibilidad de aparición de problemas que puedan ocasionar una merma de la Calidad respecto de la establecida, la Dirección Facultativa solicitará al Contratista la redacción de procedimientos que definan cada una de las operaciones de construcción.

El contenido de cada procedimiento deberá ser al menos el siguiente:

1. OBJETIVO: Donde se definirá el objeto del procedimiento y se establecerán las responsabilidades implicadas en el mismo.
2. REFERENCIAS: Donde se elaborará un listado de documentos a los que el procedimiento alude en alguno de sus apartados.

3. AUTORÍA: Donde se indicará la persona responsable de la preparación del procedimiento y de su puesta en práctica.

4. DESCRIPCIONES: Donde se definirá:

- El método y secuencia con arreglo a los cuales se ejecuta el trabajo.
- Los criterios de aceptación/rechazo del resultado del trabajo.
- Los puntos y momentos en que debe hacerse un chequeo, así como los puntos críticos en los que es más fácil la ocupación de defectos.

5. DOCUMENTACIÓN DE CONTROL: Donde figurarán los impresos, planillas, etc., de control y se indicarán cuales de ellos se conservarán de forma permanente para formar parte del historial de Calidad de la obra.

2.2.2 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El control de la ejecución o control de la puesta en obra deberá planearse, estudiando cada una de las unidades de obra a realizar y fijando los aspectos que deben controlarse en la misma para evitar los fallos críticos en el cumplimiento de las funciones de esa unidad.

En el caso de existir normativa o especificaciones de control de ejecución que marquen la pauta a seguir, el control se reducirá a realizar la vigilancia al nivel que se exija, aceptando o rechazando la unidad o parte de ella que esté fuera de las tolerancias de la norma o del pliego, al aplicar las verificaciones especificadas.

Cuando no haya normativa, será necesario trazar un plan de actuación, fijando unos criterios de vigilancia y comprobación.

Las obligaciones de Director de Obra o de las personas encargadas del Control de Calidad se dividirán en dos fases:

1. FASE PREVIA A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Estudio del proyecto con vistas al Control de Calidad.

- Recopilación y estudio de la normativa básica relacionada con la obra, así como la prescrita en el pliego de condiciones.
- Análisis del plan de tiempos y la incidencia que sobre el mismo tenga el Control de Calidad.
- Conocimiento de las cláusulas de los contratos correspondientes a penalizaciones o premios por causa del resultado cualitativo de la obra resultante.

2. DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

- Verificación de los replanteos necesarios
- Control de la recepción de materiales y elementos constructivos
 - Comprobación de sus características aparentes.
 - Verificación de marcas de calidad, sellos, etc.
 - Muestreo, ensayos, interpretación y aceptación o rechazo de los materiales controlados.
 - Control de ejecución y puesta en obra
 - Verificaciones dimensionales, cuantitativas, de posición y de situación.
 - Comprobaciones de materiales ó instalaciones que hayan de quedar ocultos.
 - Inspecciones de ejecución frecuentes.
- Revisiones en el cumplimiento de normas y reglamentos
- Controles del rendimiento funcional

-
- Pruebas parciales y totales
- Recepciones de las unidades de obra terminadas, una vez controladas en sus diferentes aspectos
- Recopilación de documentos: Libro de órdenes, actas, informes, certificados, dictámenes, resultados de ensayos y pruebas efectuadas, así como la recepción de la obra terminada.

3. ENSAYOS A REALIZAR

3.1. INTRODUCCIÓN

En este apartado se van a establecer los diferentes ensayos a realizar en cada una de las unidades de obra del proyecto, así como determinar la extensión de los lotes con objeto de garantizar la correcta ejecución de las obras.

ENSAYOS PROBETAS HORMIGÓN

CIMENTACIÓN → **2 Lotes (zapatas)**
 2 Lotes (muros)

ENSAYOS ACEROS

Se determinará 2 LOTES: **Lote 1 y Lote 2: 1 lote serie fina + 1 lote serie media** procediéndose a ensayar lo siguiente:

Sección media equivalente (barras) 2 ensayos por acero

Características geométricas del corrugado. 2 ensayos por acero

Doblado-desdoblado (barras corrugadas) 2 ensayos por acero

Ensayo de Tracción. 1 ensayo por acero.

Se indicará la *DENOMINACIÓN DEL ACERO, MARCA, SELLO, RESISTENCIA Y, DIÁMETRO.*

ENSAYOS FÁBRICA DE LADRILLO CARAVISTA

Se determinará; **2 Lotes**

3.2.- RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS

A continuación se presentan las tablas que reflejan para cada una de las unidades de obra, los ensayos a realizar por lote, la norma que limita las condiciones de ejecución del control de calidad y la extensión de cada uno de los lotes.

Así mismo se han rellenado las dos columnas de medición y nº de ensayos en base a las mediciones adjuntadas.

Además de los ensayos que se describen en las tablas adjuntas, se realizarán controles de recepción y funcionamiento de equipos, comprobaciones de pendientes, definiciones geométricas, composición de pavimentos, etc

Así mismo se realizará cualquier ensayo complementario que se recoja en las Especificaciones Técnicas.

MATERIALES	ENSAYOS	OBSERVACIONES	TAMAÑO LOTE	TAMAÑO MUESTRA	PARÁMETROS DE ACEPTACIÓN	MEDICIÓN OBRA	MEDICION LOTES	PRECIO	TOTAL
HORMIGÓN FRESCO HA-25/B/20/IIa	TOMA DE MUESTRAS, FABRICACIÓN, Y CONSERVACIÓN REFRENTADO Y ROTURA A COMPRESIÓN	En hormigón fresco con control normal o intenso según ENE	100 m2	≥2 PROBETAS/ AMASADA	Según requerimiento del Laboratorio	371,29	4	30,00 €	120,00 €
	CONSISTENCIA: CONO DE ABRAMS	CON CARÁCTER GENERAL	100 m2	≥ 2 CONOS / AMASADA	Según requerimiento del Laboratorio			30,00 €	120,00 €

MATERIALES	ENSAYOS	OBSERVACIONES	TAMAÑO LOTE	TAMAÑO MUESTRA	PARÁMETROS DE ACEPTACIÓN	MEDICIÓN OBRA	MEDICION LOTES	PRECIO	TOTAL				
ACERO CORRUGADO	SECCIÓN MEDIA EQUIVALENTE	BARRAS CORRUGADAS "SD"- "S"	20 t p. No Certificados	2 PROBETAS	≥95,5 € Nominal	22137,7 Kg	2	57,5 €	115 €				
	DESCIACIÓN DE LA MASA				± 4,5 %								
	OVALIDAD	BARRAS CORRUGADAS "S"			S/ especificaciones técnicas del producto								
	MASA REAL	S/ especificaciones técnicas del producto											
	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LAS CORRUGADAS	S/ especificaciones técnicas del producto											
	LÍMITE ELÁSTICO			1 PROBETA	S/ especificaciones técnicas del producto					22137,7 Kg	2	57,5 €	115 €
	TENSIÓN DE ROTURA				S/ especificaciones técnicas del producto								
	RELACIÓN LÍMITE ELÁSTICO-TENSIÓN ROTURA				S/ especificaciones técnicas del producto								
	ALARGAMIENTO DE ROTURA				S/ especificaciones técnicas del producto								
	ALARGAMIENTO DE ROTURA BAJO CARGA MÁXIMA				S/ especificaciones técnicas del producto								
	ENSAYOS DOBLADO-DESDOBLADO			2 PROBETAS	Ausencia de grietass								

MATERIALES	ENSAYOS	OBSERVACIONES	TAMAÑO LOTE	TAMAÑO MUESTRA	PARÁMETROS DE ACEPTACIÓN	MEDICIÓN OBRA	MEDICION LOTES	PRECIO	TOTAL
FÁBRICA DE LADRILLO CARAVISTA	CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y DE FORMA Y DEFECTOS ESTRUCTURALES	CON CARÁCTER GENERAL	45.000 UDS	68 ladrillos/m2	S/ especificaciones técnicas del producto	886,92	2	50	100 €
	INCLUSIONES CALCÁREAS	CON CARÁCTER GENERAL							
	ABSORCIÓN POR CAPILARIDAD	CON CARÁCTER GENERAL							
	ABSORCIÓN DE AGUA	CON CARÁCTER GENERAL							
	EFLORESCENCIAS	CON CARÁCTER GENERAL							
	HELADICIDAD	DE APLICACIÓN EN FÁBRICAS EXTERIORES EN ZONAS CLIMÁTICAS X, Y							
	DETERMINACIÓN DE LA MASA	CON CARÁCTER GENERAL							
	RESISTENCIA COMPRESIÓN LADRILLO	DE APLICACIÓN EN CASO DE FÁBRICAS RESISTENTES							
	RESISTENCIA COMPRESIÓN FÁBRICA	DE APLICACIÓN EN CASO DE FÁBRICAS RESISTENTES							

4. PRESUPUESTO

Asciende el presupuesto previsto para control de calidad a la cantidad de:

CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO €uros (455 €).

Antes del comienzo de las obras se enviarán las mediciones del proyecto a uno o varios laboratorios homologados y el Director de las obras aprobará el Plan de control de calidad de los materiales definitivo.

El coste estimado del control de calidad es inferior al 1% del P.E.M. del proyecto por lo que, según se establece en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de las obras, el coste del control de calidad corre a cargo del contratista.

Banyeres de Mariola, ABRIL 2017

q+c arquitectura y ciudad

Fdo.: Vicente Ferrero Punzano
ARQUITECTO Coacv-a: 5266

2.- ACTA DE REPLANTEO PREVIO

Como justificación de las referencias de todo tipo en las que se fundamentará el replanteo de obra, de acuerdo con el art. 110 del R.D.L. 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

CERTIFICAMOS:

Que las obras descritas en el presente Proyecto corresponden a CONSTRUCCIÓN DE 380 NICHOS S EN EL CEMENTERIO MUNICIPAL DE BAÑERES DE MARIOLA, propiedad del ILMO. AYUNTAMIENTO DE BAÑERES DE MARIOLA

Que comprobada la realidad geométrica de los viales donde se van a realizar las obras, coincide con la descripción que de ellos se hace en el proyecto.

Que no se observan impedimentos técnicos para la ejecución completa de las mencionadas obras, dando nuestra autorización para el inicio de las mismas cuando sea dado de alta como centro de trabajo con la aprobación del Plan de Seguridad.

Bañeres de Mariola , abril de 2017

 **arquitectura y ciudad**



Fdo.: Vicente Ferrero Punzano
ARQUITECTO Coacv-a: 5266

ANEXO 3 – PLAN DE OBRA VALORADO

PLANIFICACIÓN OBRA : AMPLIACIÓN CEMENTERIO MUNICIPAL - BANYERES DE MARIOLA				MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8				MES 9			
CAPÍTULOS	PRESUPUESTO	%	DURACIÓN ESTIMADA: SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES	114.255,00 €	36,56%	4	28.563,75 €	28.563,75 €	28.563,75 €	28.563,75 €																																
CIMENTACIONES Y MUROS	75.291,10 €	24,09%	6				12.548,52 €	12.548,52 €	12.548,52 €	12.548,52 €	12.548,52 €	12.548,52 €																											
PAVIMENTACIÓN	28.887,59 €	9,24%	3																			9.629,20 €	9.629,20 €	9.629,20 €															
EDIFICACIÓN	33.153,68 €	10,61%	15						2.210,25 €	2.210,25 €	2.210,25 €	2.210,25 €	2.210,25 €	2.210,25 €	2.210,25 €	2.210,25 €	2.210,25 €	2.210,25 €	2.210,25 €	2.210,25 €	2.210,25 €	2.210,25 €	2.210,25 €	2.210,25 €	2.210,25 €	2.210,25 €													
RED PLUVIALES	5.201,65 €	1,66%	3									1.733,88 €	1.733,88 €	1.733,88 €																									
AGUA POTABLE Y RIEGO	1.251,23 €	0,40%	3									417,08 €	417,07667	417,07667																									
ALUMBRADO PÚBLICO	12.372,65 €	3,96%	3									4.124,22 €	4.124,22 €	4.124,22 €																									
ARBOLADO Y JARDINERÍA	2.483,06 €	0,79%	1																															2.483,06 €					
VARIOS	17.324,47 €	5,54%	4																			4.331,12	4.331,12	4.331,12	4.331,12 €														
SEGURIDAD Y SALUD	3.125,22 €	1,00%	36	86,81 €	86,81 €	86,81 €	86,81 €	86,81 €	86,81 €	86,81 €	86,81 €	86,81 €	86,81 €	86,81 €	86,81 €	86,81 €	86,81 €	86,81 €	86,81 €	86,81 €	86,81 €	86,81 €	86,81 €	86,81 €	86,81 €	86,81 €	86,81 €	86,81 €	86,81 €	86,81 €	86,81 €	86,81 €	86,81 €	86,81 €					
GESTIÓN DE RESIDUOS	19.176,06 €	6,14%	36	532,67 €	532,67 €	532,67 €	532,67 €	532,67 €	532,67 €	532,67 €	532,67 €	532,67 €	532,67 €	532,67 €	532,67 €	532,67 €	532,67 €	532,67 €	532,67 €	532,67 €	532,67 €	532,67 €	532,67 €	532,67 €	532,67 €	532,67 €	532,67 €	532,67 €	532,67 €	532,67 €	532,67 €	532,67 €	532,67 €	532,67 €					
Presupuesto de ejecución material	312.521,71 €	100,00%	36	29.183,23 €	29.183,23 €	29.183,23 €	41.731,75 €	13.168,00 €	13.168,00 €	13.168,00 €	15.378,24 €	15.378,24 €	2.829,73 €	2.829,73 €	9.104,90 €	9.104,90 €	9.104,90 €	2.829,73 €	2.829,73 €	2.829,73 €	2.829,73 €	2.829,73 €	2.829,73 €	2.829,73 €	2.829,73 €	2.829,73 €	2.829,73 €	2.829,73 €	2.829,73 €	2.829,73 €	2.829,73 €	2.829,73 €	2.829,73 €	2.829,73 €					
CERTIFICACIONES	PARCIAL			129.281,44				54.882,23				30.142,59				23.869,25				11.318,90				53.110,47				2.477,92				2.477,92				4.960,98			
	A ORIGEN			129.281,44				184.163,67				214.306,26				238.175,52				249.494,42				302.604,89				305.082,81				307.560,73				312.521,71			

ANEXO 4.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CATEGORÍA DEL CONTRATO

En aplicación del Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y de la Ley 14/2013 (de 27 de septiembre) de apoyo a emprendedores y su internacionalización; respecto a la clasificación del contratista y categoría del contrato exigible en el presente proyecto, en el artículo 43 de la Ley 14/2013, *Exigencia de clasificación*, indica: Para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras de importe igual o superior a 500.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

1. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Los grupos y subgrupos propuestos para la clasificación de contratistas, están de acuerdo a lo establecido en el Artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas 1098/2001.

En la tabla adjunta, se justifica la deducción de la clasificación del contratista exigible para la obras que nos ocupa y que será la siguiente:

CUADRO DE CLASIFICACION DEL CONTRATISTA Y CATEGORIA DEL CONTRATO

Proyecto de Ampliación del Cementerio Municipal - Banyeres de Mariola						

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL:	312.521,71	euros
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:	371.900,83	euros
PLAZO DE EJECUCIÓN:	9	meses
S/ Art. 67 del RDL 3/2011, si el plazo <=12 meses, se tomará como anualidad media el valor íntegro del contrato		
ANUALIDAD MEDIA DE APLICACIÓN:	371.900,83	euros
S/ Art. 43 de la Ley 14/13, no es exigible ninguna Clasificación.		

GRUPO	SUB-GRUPO	PRESUPUESTO PARCIAL DE EJECUCIÓN MATERIAL			CATEGORIA	
		PARCIAL	%	< ó > 20%	ANUALIDAD MEDIA LICITACION	TIPO

A) Movimiento de tierras y perforaciones:						
A	1 Desmontes y vaciados	114.763	36,72	>	136.567	1
A	2 Explanaciones					
A	3 Canteras					
A	4 Pozos y galerías					
A	5 Túneles					
B) Puentes, viaductos y grandes estructuras:						
B	1 De fábrica u hormigón en masa					
B	2 De hormigón armado					
B	3 De hormigón pretensado					
B	4 Metálicos					
C) Edificaciones:						
C	1 Demoliciones					
C	2 Estructuras de fábrica u hormigón	78.254	25,04	>	93.123	1
C	3 Estructuras metálicas					
C	4 Albañilería, revocos y revestidos	31.917	10,21	<		
C	5 Cantería y marmolería					
C	6 Pavimentos, solados y alicatados	30.204	9,66	<		
C	7 Aislamientos e impermeabilizaciones					
C	8 Carpintería de madera					
C	9 Carpintería metálica					
D) Ferrocarriles:						
D	1 Tendido de vías					
D	2 Elevados sobre carril o cable					
D	3 Señalizaciones y enclavamientos					
D	4 Electrificación de ferrocarriles					

CUADRO DE CLASIFICACION DEL CONTRATISTA Y CATEGORIA DEL CONTRATO

D	5	Obras de ferrocarriles sin cualificación específica					
E) Hidráulicas:							
E	1	Abastecimientos y saneamientos					
E	2	Presas					
E	3	Canales					
E	4	Acequias y desagües					
E	5	Defensas de márgenes y encauzamientos					
E	6	Conducciones con tubería de presión de gran diámetro					
E	7	Obras hidráulicas sin cualificación específica					
F) Marítimas:							
F	1	Dragados					
F	2	Escolleras					
F	3	Con bloques de hormigón					
F	4	Con cajones de hormigón armado					
F	5	Con pilotes y tablestacas					
F	6	Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas					
F	7	Obras marítimas sin cualificación específica					
G) Viales y pistas:							
G	1	Autopistas, autovías					
G	2	Pistas de aterrizaje					
G	3	Con firmes de hormigón hidráulico					
G	4	Con firmes de mezclas bituminosas					
G	5	Señalizaciones y balizamientos viales					
G	6	Obras viales sin cualificación específica					
H) Transportes de productos petrolíferos y gaseosos:							
H	1	Oleoductos					
H	2	Gaseoductos					
I) Instalaciones eléctricas:							
I	1	Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos	12.468	3,99	<		
I	2	Centrales de producción de energía					
I	3	Lineas eléctricas de transporte					
I	4	Subestaciones					
I	5	Centros de transformación y distribución en alta tensión					
I	6	Distribución en baja tensión					
I	7	Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas					
I	8	Instalaciones electrónicas					
I	9	Instalaciones eléctricas sin cualificación específica					
J) Instalaciones mecánicas:							
J	1	Elevadoras y transportadoras					
J	2	De ventilación, calefacción y climatización					
J	3	Frigoríficas					
J	4	De fontanería y sanitarias	4.402	1,41	<		
J	5	Instalaciones mecánicas sin cualificación específica					
K) Especiales:							
K	1	Cimentaciones especiales					
K	2	Sondeos, inyecciones y pilotajes					
K	3	Tablestacados					
K	4	Pinturas y metalizaciones					
K	5	Ornamentaciones y decoraciones					
K	6	Jardinería y plantaciones	2.595	0,83	<		
K	7	Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos					
K	8	Estaciones de tratamiento de aguas					
K	9	Instalaciones contra incendios					

CUADRO DE CLASIFICACION DEL CONTRATISTA Y CATEGORIA DEL CONTRATO

2. CATEGORÍA DEL CONTRATO

Según el artículo 43 de la Ley 14/2013, si el presupuesto Base de Licitación es menor de 500.000€, no es exigible la clasificación del contratista.

No obstante, según el artículo 74 del RDL 3/2011 (Medios para acreditar la solvencia), la clasificación del empresario en un grupo o subgrupo determinado, acreditará su solvencia para la celebración de contratos del mismo tipo.

Por ello cabe indicar que las empresas calificadas en los grupos, subgrupos y categoría, indicados en el siguiente cuadro, acreditará la solvencia de la empresa en la celebración del contrato de la obra.

GRUPO Y SUBGRUPOS EXIGIDOS		CATEGORIA	
A	1 Desmontes y vaciados	1	
C	2 Estructuras de fábrica u hormigón	1	

CUADRO DE CLASIFICACION DEL CONTRATISTA Y CATEGORIA DEL CONTRATO

3. CONCESIÓN DE CLASIFICACIÓN

Según el punto 8f del artículo 47 del Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, para los subgrupos indicados a continuación se requieren los siguientes títulos habilitantes:

"Limitaciones por la actividad que ampara cada Título Habilitante"

TÍTULO HABILITANTE	Clasificación a las que se accedería			
	Subgrupos			
Inscripción en el Registro de empresas Instaladoras de Baja Tensión. (Real Dto. 842/2002, de 2 de Agosto)	I-1	I-6	I-8	
Inscripción en el Registro de empresas Instaladoras de Alta Tensión. (Real Dto. 223/2008, de 15 de Febrero)	I-2	I-3	I-4	I-5
Inscripción en el Registro de Instaladores de Telecomunicaciones de la Secretaría General de Comunicaciones.	I-7	I-8		
Inscripción en el Registro de empresas Instaladoras de aparatos de elevación y manutención (Real Dto. 2291/1985, de 8 de noviembre, modificado por Real Dto. 560/2010, de 7 de mayo)	J-1			
Inscripción en el Registro de empresas Instaladoras de Instalaciones Térmicas en Edificios (Real Dto. 1027/2007, de 20 de julio, modificado por Rdto. 249/2010, de 5 de marzo)	J-2			
Inscripción en el Registro de empresas Instaladoras Frigoristas (Real Dto. 3099/1977, de 8 de septiembre, modificado por Real Dto. 560/2010, de 7 de mayo)	J-3			
Certificado de inscripción en el Registro de empresas Instaladoras de sistemas de protección contra incendios (Real Dto. 1942/1993, de 5 de noviembre)	K-9			

El requisito de inscripción como instaladores SÓLO PARA LOS SUBGRUPOS I-1, I-6, I-7, J-2 Y K-9 podrá ser suplido por la presentación de un CONTRATO DE COLABORACIÓN, por plazo superior a la duración de la clasificación (más de tres años) con empresa instaladora debidamente acreditada, realizado en escritura pública, mediante la cual el instalador se compromete a poner a disposición los medio humanos (instaladores con carné) y materiales precisos para la ejecución de los trabajos de su especialidad; a la escritura se adjuntarán los documentos habilitantes (certificados de inscripción) de la empresa y el detalle y acreditación de los medios humanos (aportando sus carnés profesionales personales) y materiales QUE SE PONEN A DISPOSICIÓN. También recogerá el compromiso de notificar la ruptura de dicho convenio a las empresas y autoridades competentes o interesadas, especialmente a la Junta Consultiva. (Acuerdo de la Comisión de Clasificación de 22.11.2005).

Las empresas instaladoras (electricidad, calefacción, contra incendios, telecomunicaciones) deberán acreditar el Certificado de inscripción propio de tales instalaciones o la inscripción en los Registros de Instaladores de sus Comunidades Autoónomas de del Ministerio de Industria.

Desde la entrada en vigor del Real Dto. 560/2010, de 7 de mayo, que modifica diversas normas de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009 y a la Ley 25/2009, ya no es exigible el Documento de Calificación Empresarial (D.C.E.), pues la mencionada norma declara la derogación de la normativa que la regula.

ANEXO 5.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS: DESCOMPUESTOS

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 Movimiento de tierras y demoliciones				
1.1	DCP010	Ud	Demolición completa, por empuje mecánico mediante maquinaria adecuada de edificio de 25 m² de superficie total, con una edificación colindante y/o medianera, compuesto por 1 planta sobre rasante con una altura edificada de 3,5 m. El edificio presenta una estructura de fábrica y su estado de conservación es normal, a la vista de los estudios previos realizados. La edificación colindante tiene una altura edificada sobre rasante de 10 m y su estado de conservación es normal. Incluso trabajos de contención, apuntalamiento y apeo para la sujeción de las edificaciones medianeras, retirada de escombros a vertedero autorizado y limpieza final. Sin incluir canon de vertido por entrega de residuos a gestor autorizado. Incluye: Demolición del edificio por empuje mecánico. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Limpieza final del solar. Retirada de escombros y carga sobre camión, previa clasificación de los mismos. Transporte de escombros a vertedero autorizado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mq05mai030	0,040 h	Martillo neumático.	2,82
	mq05pdm010b	0,020 h	Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de caudal.	2,39
	mq01pan010f	0,041 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 220 kW/4 m³.	47,50
	mq01exc030a	0,053 h	Retroexcavadora sobre cadenas, de 118 kW, con cizalla de demolición.	96,26
	mq08sol010	0,031 h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	3,96
	mo010	0,505 h	Oficial 1ª construcción.	7,68
	MOOA11a	1,992 h	Peón especializado construcción	29,34
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	3,80
		3,000 %	Costes indirectos	5,81
Precio total por Ud				199,56
1.2	EADR.1db	m2	Demolición de pavimentos de hormigón en masa de 10 a 15 cm. de espesor, realizada con martillo neumático, retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero, según NTE/ADD-10.	
	MOOA11a	0,053 h	Peón especializado construcción	0,78
	MMMA.7ba	0,120 h	Compresor diésel 4m3	3,28
	MMMA28a	0,120 h	Martillo picador neumático	0,66
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,09
		3,000 %	Costes indirectos	0,14
Precio total por m2				4,95
1.3	MOV.04	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos medios, con retroexcavadora, para desmonte, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos, según NTE/ADE-3. Incluso carga y transporte de tierras a vertedero.	
	MOOA11a	0,022 h	Peón especializado construcción	0,32
	MMMA37a	0,050 h	Retro neumático 70cv 0.07-0.34m3	0,66
	MMMA10a	0,200 h	Camión <10 tm 8 m3	2,63
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	0,11
		3,000 %	Costes indirectos	0,11
Precio total por m3				3,83
1.4	ECME.7bb	Ud	Desmonte de árbol de tamaño mediano. Parte aérea y tocón, incluso tala de ramas y troceado con medios mecánicos, carga y transporte de restos con camión.	
	MOOJ.8a	0,135 h	Oficial jardinero	1,80
	MMMA37c	0,250 h	Retro neumáticos 90cv 0.6-0.8m3	4,65
	MMMA10b	0,400 h	Camión 12 tm 10m3	6,21
	MMMA58d	0,300 h	Motosierra	0,51
	%	4,000 %	Costes Directos Complementarios	0,53
		3,000 %	Costes indirectos	0,41
Precio total por Ud				14,11

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.5	ADV010	m³	Carga de escombros existentes en la parcela, a cielo abierto, con medios mecánicos, hasta alcanzar el terreno natural. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, retirada de los materiales excavados, carga a camión y transporte a vertedero autorizado, con protección del escombros mediante su cubrición con lonas o toldos.	
	mq01ret020	0,085 h	Retrocargadora s/neumáticos 75 CV.	1,78
	mq04cab020	0,136 h	Camión basculante de 10 t. de carga.	2,53
	mo062	0,010 h	Peón ordinario construcción.	0,14
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,09
		3,000 %	Costes indirectos	0,14
			Precio total por m³	4,68
1.6	ADR030	m³	Formación de base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por rodillo vibrante dúplex autopropulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.	
	mt01zah010aa	2,200 t	Zahorra granular o natural, cantera caliza.	10,80
	mq04dua020	0,060 h	Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	0,31
	mq02rov020	0,070 h	Rodillo vibrante dúplex autopropulsado de 700 kg, anchura de trabajo 70 cm.	0,45
	mq02cia020	0,010 h	Camión con cuba de agua.	0,20
	mo062	0,009 h	Peón ordinario construcción.	0,13
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,24
		3,000 %	Costes indirectos	0,36
			Precio total por m³	12,49
1.7	ADR030b	m³	Formación de base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra artificial caliza; y compactación en una tongada de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por rodillo vibrante dúplex autopropulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.	
	mt01zah010ba	2,200 t	Zahorra de machaqueo o artificial, cantera caliza.	14,04
	mq04dua020	0,060 h	Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	0,31
	mq02rov020	0,070 h	Rodillo vibrante dúplex autopropulsado de 700 kg, anchura de trabajo 70 cm.	0,45
	mq02cia020	0,010 h	Camión con cuba de agua.	0,20
	mo062	0,010 h	Peón ordinario construcción.	0,14
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,30
		3,000 %	Costes indirectos	0,46
			Precio total por m³	15,90

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2 Cimentaciones y muros				
2.1	U04079	M3	Hormigón armado HA-25 N/mm2, tamaño máx.árido 40mm, en cimentación y vigas riostra, incluso parte proporcional de muros de hormigón según detalle de planos, elaborado en central, incluso armadura AEH-500N, encofrado y desencofrado, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado.	
	mo010	0,777 h	Oficial 1ª construcción.	15,20
	MOOA11a	0,762 h	Peón especializado construcción	14,73
	T01128	1,000 M3	Hormigón HM-25/P/20 de central, de	56,94
	T03025	50,000 Kg	Acero corrugado AEH-500-N	0,78
	T04038	0,010 M3	Tabla de encofrar en pino negral	140,84
	T03010	0,300 Kg	Puntas planas 17x70	0,75
	%	1,000 %	Costes Directos Complementarios	120,61
		3,000 %	Costes indirectos	121,82
Precio total por M3				125,47
2.2	U04029	M3	Hormigón de limpieza HM-10, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, vertido por medios manuales, vibrado y colocado.	
	mo062	0,110 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	T011281	1,000 M3	Hormigón HM-10/P/20 de central, de	47,13
	%	1,000 %	Costes Directos Complementarios	48,67
		3,000 %	Costes indirectos	49,16
Precio total por M3				50,63
2.3	U06092	M2	Encofrado para muros a dos caras, mediante tablonés, para una altura menor de 3m, considerando 8 posturas.	
	T04038	0,020 M3	Tabla de encofrar en pino negral	140,84
	T04026	0,010 M3	Madera para tablas, tablonés, li	182,45
	T03010	0,300 Kg	Puntas planas 17x70	0,75
	T03004	0,600 Kg	Alambre recocido 2,00mm, mazos d	0,71
	T01159	0,015 Kg	Aditivo desencofrante líquido pa	0,57
	mo010	0,467 h	Oficial 1ª construcción.	15,20
	MOOA11a	0,218 h	Peón especializado construcción	14,73
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	15,62
		3,000 %	Costes indirectos	16,09
Precio total por M2				16,57
2.4	U041_bl	M3	Hormigón armado HA-25/P/40 blanco, tamaño máx.árido 40mm, en muros de hormigón, elaborado en central, incluso armadura B 400 S, vertido por medios manuales, vibrado y colocado.	
	U04_bl	1,000 M3	Hormigón en masa HM-25/P/40 blanco	114,87
	U04002	60,000 Kg	Acero corrugado AEH 500N, corta	0,79
	%	1,000 %	Costes Directos Complementarios	162,27
		3,000 %	Costes indirectos	163,89
Precio total por M3				168,81

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
3 Pavimentación					
3.1 PAV.14		m2	Solera para pavimentos de zonas de circulación realizada con hormigón HA 20/B/20/IIa con un espesor de 20 cm. reforzada con malla electrosoldada ME 15x15 a diámetro 4-4 B 500 S colocado sobre terreno limpio y compactado, extendido mediante reglado y acabado rayado o fratasado, a elegir por la Dirección Facultativa.		
	mo010	0,097 h	Oficial 1ª construcción.	15,20	1,47
	MOOA11a	0,006 h	Peón especializado construcción	14,73	0,09
	T011282	0,200 M3	Hormigón HM-20/P/12 de central, de	58,91	11,78
	PBAC.2ab	0,001 t	CEM II/A-P 32.5 R envasado	31,51	0,03
	PEAM.3aa	1,000 m2	Mallazo ME 15x15 ø 5-5	1,25	1,25
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	14,62	0,29
		3,000 %	Costes indirectos	14,91	0,45
			Precio total por m2		15,36
3.2 PAV.10		MI	Rigola de hormigón de 7x20x40 cm, sobre lecho de hormigón HM 15/B/20/IIa con mortero de cemento M-40a (1:6) y lechada de cemento.		
	mo010	0,318 h	Oficial 1ª construcción.	15,20	4,83
	mo062	0,025 h	Peón ordinario construcción.	14,03	0,35
	PUVA16aa	2,500 u	Rigola hormigón 6x20x50 gs	0,59	1,48
	PBPM.1ea	0,003 m3	Mortero cto M-40a (1:6) man	20,32	0,06
	PBPO.2bbbc	0,090 m3	H 15 blanda 20 CEM II/A-P 42.5 R IIa	13,51	1,22
	PBPL.5a	0,002 m3	Pasta de cemento 1:1 CEM II/A-P 32.5 R	31,69	0,06
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	8,00	0,24
		3,000 %	Costes indirectos	8,24	0,25
			Precio total por MI		8,49
3.3 U42034alb		M2	Tierra Albero Carmona (Sevilla) en una capa de 10 cm. de espesor mínimo en alcorques. Compactación al 98% del Proctor modificado y riego para lograr una superficie reglada.		
	T40045alb	1,100 M2	Tierra Albero	4,63	5,09
	Q027	0,010 H	Motoniveladora media	15,43	0,15
	Q030	0,010 H	Rulo autoprop.vibración 100Tm	17,83	0,18
	Q065	0,010 H	Camión bañera bascul.18-22m3	15,43	0,15
	O010A020	0,003 h.	Capataz	16,20	0,05
	mo062	0,010 h	Peón ordinario construcción.	14,03	0,14
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	5,76	0,17
		3,000 %	Costes indirectos	5,93	0,18
			Precio total por M2		6,11
3.4 U02LDFb		M3	Árido rodado clasificado mayor de 40 mm de color blanco, colocado en alcorques de árboles de zonas indicadas en plano de pavimentos con un espesor medio de 10 cm.,incluso nivelacion.		
	mo062	0,293 h	Peón ordinario construcción.	14,03	4,11
	P01AD200	2,000 t.	Arido rodado de mármol blanco de 40 mm. de espesor medio	4,28	8,56
	M07W010	70,000 t.	km transporte aridos	0,01	0,70
		3,000 %	Costes indirectos	13,37	0,40
			Precio total por M3		13,77

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4 Edificación				
4.1	U10035	M2	Fábrica a cara vista de 12cm de espesor, construída con ladrillos cerámicos caravista de 25x12x5cm clinker blanco o gris a elegir por la Dirección Facultativa, o similar, sentados a restregón con mortero de cemento del mismo color que el ladrillo, aparejados, incluso replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de mermas y roturas, rejuntado y limpieza, incluso enfoscado de mortero de cemento bruñido por su parte posterior, armadura de refuerzo con 2 r8 cada 50 cm. de altura y flejes galvanizados cada 50 cm. de altura y en toda su longitud, anclados a los laterales de los nichos, según plano de detalle.	
	T08032	68,000 Ud	Ladrillo cerámico c/v macizo 24x11,5x4,8cm clinker blanco de Malpesa o similar	27,20
	T08032f	1,000 Ud	Flejes y material de anclaje a nichos	0,43
	A020	0,033 M3	Mortero de cemento portland, dosif	1,68
	mo010	0,400 h	Oficial 1ª construcción.	6,08
	MOOA11a	0,270 h	Peón especializado construcción	3,98
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	1,18
		3,000 %	Costes indirectos	1,22
Precio total por M2				41,77
4.2	PTF010	m²	Formación de una hoja de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco resistente de hormigón gris, sin hidrófugo, 40x20x20 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-7,5, para salvar cambios de nivel entre plataformas, rampas, etc. y cerramiento de almacén. Incluso armado en horizontal con 2 r 8 cada metro de altura y con 4r8 cada 3 m. de longitud, p/p de mermas y roturas. Incluye: Replanteo. Colocación, aplomado y nivelación. Recibido a la obra de los elementos de fijación. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Retirada de riostras y rastreles. Repaso de juntas y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².	
	mt02bhg010d	12,600 Ud	Bloque hueco resistente de hormigón gris, sin hidrófugo, 40x20x20 cm, para revestir, incluso p/p de piezas especiales: zunchos y medios. Según UNE-EN 771-3.	6,05
	mt09mor010d	0,015 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-7,5, confeccionado en obra con 300 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/5, con resistencia a compresión a 28 días de 7,5 N/mm².	1,14
	mo010	0,791 h	Oficial 1ª construcción.	12,02
	T03025	10,000 Kg	Acero corrugado AEH-500-N	7,80
	mo062	0,272 h	Peón ordinario construcción.	3,82
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,62
		3,000 %	Costes indirectos	0,94
Precio total por m²				32,39
4.3	U130102r	MI	Reglada de mortero de cemento para nivelación de nichos, realizado sobre el murete de cimentación, de 20mm de espesor medio, con mortero de cemento (II-Z/35A) y arena de río 1/6 (M-40).	
	A030	0,008 M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/	0,39
	mo010	0,789 h	Oficial 1ª construcción.	11,99
	mo062	0,063 h	Peón ordinario construcción.	0,88
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	0,40
		3,000 %	Costes indirectos	0,41
Precio total por MI				14,07

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.4	UNichosr	Ud	Modulo prefabricado de hormigón para la formación de nicho doble en U, sin invertir, junta de union entre modulos en la parte superior, de dimensiones 0,86x2,69x2,12 , capacidad para dos enterramientos individuales, Dimensiones interiores libres del enterramiento 0,9x0,75x2,60, con pendiente formada en el interior del prefabricado, hacia el desagüe > 1%, pendientes conducidas al centro de la pared posterior para su coincidencia con la gárgola y goterón del prefabricado para el vertido de lixiviados a la camara de descomposicion, apoyado en horizontal sobre las correas de cimentación o sobre el modulo inferior, de acuerdo con las dimensiones mínimas reguladas por el Reglamento de Policía Sanitaria Mortuoria de la comunidad Valenciana, modelo RPM CV, o equivalente, con transporte, montaje y sellado de juntas.	
	T03001n	1,000 Ud	Nicho prefabricado doble	309,27
	T03001nM	3,000 Kg	Masilla de poliuretano para sellado de juntas	5,89
	mo010	0,788 h	Oficial 1ª construcción.	15,20
	mo062	0,351 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	343,84
		3,000 %	Costes indirectos	354,16
			Precio total por Ud	364,78
4.5	CubNichos2r	Ud	Losa prefabricada de hormigon para dos columnas de nicho, de 10 cm. de espesor y 2,12 m. de anchura, para la formacion de la cubierta y tapa del nicho superior, con encastres inferiores para asentamiento en el nicho prefabricado, enrasada en fachada principal y posterior, con transporte montaje y sellado de juntas	
	T03001n112	1,000 Ud	Losa cubierta nicho doble	176,78
	T03001nM	2,000 Kg	Masilla de poliuretano para sellado de juntas	5,89
	mo010	0,790 h	Oficial 1ª construcción.	15,20
	mo062	0,356 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	205,56
		3,000 %	Costes indirectos	211,73
			Precio total por Ud	218,08
4.6	U0_cubr	m²	Estructura metálica para cubierta de módulo de nichos, realizada con perfiles de acero A-42b, en perfiles laminados en correas 80x40x2 y 40x40x1.5, perfil 100x50x2 en el tope delantero para recibir remate de chapa, chapa grecada prelacada en color blanco para cubierta con remate de chapa y junta estanca en el borde, mediante uniones soldadas y atornilladas a las piezas de nichos prefabricados, p.p. cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación, totalmente montado y colocado, canalón de chapa galvanizada. Incluye parte proporcional de chapa de 3 mm. de forrado del frente de la estructura, con un desarrollo de 125 cm., parte inferior del voladizo y lateral y frente del ladrillo caravista (interior de la caja), incluso piezas especiales, junquillos, atornillados y material vario. Totalmente terminada, según especificaciones de la Dirección Facultativa.	
	T03039ab	35,000 Kg	Acero en perfiles y pletinas	0,93
	T19070	0,050 Kg	Imprimación	7,65
	O055	0,195 H	Oficial 1ª cerrajero	15,40
	O056	0,194 H	Ayudante cerrajero	12,25
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	38,31
		3,000 %	Costes indirectos	39,46
			Precio total por m²	40,64
4.7	TapaNichosr	Ud	Tapa frontal de nicho formada por losa de hormigon armado de 3 cm de espesor	
	T03001na	1,000 Ud	Tapa de nicho	11,29
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	11,29
		3,000 %	Costes indirectos	11,63
			Precio total por Ud	11,98

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.8	RNE010	m²	Formación de capa de esmalte sintético, color a elegir por la dirección facultativa, acabado satinado, sobre superficie de hierro o acero, mediante aplicación de dos manos de imprimación de minio de plomo electrolítico, como fijador de superficie y protector antioxidante, con un espesor mínimo de 45 micras secas cada mano (rendimiento: 0,111 l/m²) y dos manos de acabado con esmalte sintético a base de resinas alcídicas, con un espesor mínimo de 35 micras secas cada mano (rendimiento: 0,08 l/m²). Incluso limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, antes de comenzar la aplicación de la 1ª mano de imprimación Incluye: Rascado de los óxidos utilizando cepillo metálico, seguido de una limpieza manual esmerada de la superficie. Aplicación de una mano de imprimación anticorrosiva al aceite, grasa o sintética mediante brocha o pistola, con un rendimiento no menor que el especificado por el fabricante. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos, considerando la superficie que encierran, definida por sus dimensiones máximas, por una sola cara.	
	mt27phj010aaaa	0,120 l	Imprimación de minio de plomo electrolítico, para protección contra la corrosión de superficies de hierro, color naranja, acabado mate, aplicado con brocha, rodillo o pistola.	9,68
	mt27esj020aaca	0,159 l	Esmalte sintético brillante para interior a base de resinas alcídicas y pigmentos, exento de plomo, color a elegir, aplicado con brocha, rodillo o pistola.	14,78
	mo025	0,089 h	Oficial 1ª pintor.	14,94
	mo047	0,089 h	Ayudante pintor.	12,15
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	5,92
		3,000 %	Costes indirectos	6,04
			Precio total por m²	6,22
4.9	U07001f	Kg	Acero en chapas de 10 mm. de espesor, para forrado de frentes de cerramientos de ladrillo caravista, frente de losa en pavimentos de cajas de nichos y marco con pletinas para cierre lateral de muro de hormigón blanco, p.p. de soldaduras, cortes, despuntes, totalmente montado y colocado, anclado a la superficie del suelo y paramentos verticales. Se coloca también sobre el muro de hormigón blanco.	
	T03039fds	1,000 Kg	Chapa de acero de 10mm.	0,75
	O055	0,005 H	Oficial 1ª cerrajero	15,40
	T19070	0,010 Kg	Imprimación	7,65
	O056	0,005 H	Ayudante cerrajero	12,25
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	0,97
		3,000 %	Costes indirectos	1,00
			Precio total por Kg	1,03

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.10	QTA010	m²	Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con panel sándwich lacado+aislante+galvanizado de 30 mm de espesor, conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado al interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad, fijado a correas 100x40x3 mm. colocadas cada metro de anchura. Incluso p/p de solapes, recercado de huecos, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, juntas de estanqueidad, encuentros especiales con paramentos verticales y elementos de fijación. Incluye: Delimitación de los huecos de iluminación y ventilación. Limpieza y presentación de los paneles. Colocación de los paneles. Ensamble, reglaje y sujeción de las chapas mediante tornillos autorroscantes. Ejecución de encuentros especiales y remates. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.	
	T03039abc	1,200 ml	Correas 100x40x3	2,94
	mt13dgc010a	1,100 m²	Panel sándwich (lacado+aislante+galvanizado), espesor total 30 mm.	19,64
	mt13ccg020ba	0,700 m²	Remate lateral de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo 250 mm.	3,34
	mt13ccg020bb	0,400 m²	Remate lateral de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo 500 mm.	5,16
	mt13ccg020bc	0,200 m²	Remate lateral de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo 750 mm.	6,94
	mt13ccg030a	3,000 Ud	Tornillo autorroscante de 6,5x70 mm de acero inoxidable, con arandela.	0,49
	mo010	0,791 h	Oficial 1ª construcción.	15,20
	mo048	0,234 h	Ayudante construcción.	14,03
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	47,69
		3,000 %	Costes indirectos	48,64
Precio total por m²				50,10

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5 Red de pluviales				
5.1 SyP.02		m3	Excavación en zanja, en terrenos medios, con retroexcavadora, para red de alumbrado , ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos, según NTE/ADE-3. Depositando las tierras cerca de la zanja para su posterior relleno.	
	MOOA11a	0,038 h	Peón especializado construcción	14,73
	MMMA37a	0,080 h	Retro neumático 70cv 0.07-0.34m3	13,13
	MMMA10a	0,120 h	Camión <10 tm 8 m3	13,13
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	3,19
		3,000 %	Costes indirectos	3,29
			Precio total por m3	3,39
5.2 SyP.04		m3	Relleno y extendido de tierras propias con medios mecánicos, incluso riego y compactación, en capas de 25 cm. de espesor máximo, con grado de compactación 95% del Proctor modificado, según NTE/ADZ-12.	
	MOOA11a	0,236 h	Peón especializado construcción	14,73
	PBAA.1a	0,200 m3	Agua	0,42
	MMMA.1a	0,550 h	Bandeja vibratoria cpto 660x470	1,69
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	4,49
		3,000 %	Costes indirectos	4,62
			Precio total por m3	4,76
5.3 SyP.06		m3	Excavación para formación de pozos, en terrenos medios, con medios mecánicos, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes para su posterior utilización para el relleno, según NTE/ADZ-4.	
	MOOA11a	0,029 h	Peón especializado construcción	14,73
	MMMA37a	0,080 h	Retro neumático 70cv 0.07-0.34m3	13,13
	MMMA10a	0,120 h	Camión <10 tm 8 m3	13,13
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	3,06
		3,000 %	Costes indirectos	3,15
			Precio total por m3	3,24
5.4 PLU.01		Ud	Pozo de registro para pluviales y saneamiento, de 150 cm. de altura, con una resistencia al aplastamiento de 3000 kp/m2 y un cono superior escentrico, prefabricado de hormigón en masa de 62.5 cm. de diámetro, para unión por junta rígida machihembrada, incluso solera de hormigón en masa HM 10 de 20 cm. de espesor, pates de acero galvanizado de 25x31.5 cm., cada 30 cm., marco y tapa de fundición de 62.5 cm.	
	mo010	0,753 h	Oficial 1ª construcción.	15,20
	mo062	1,176 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	PISA34ba	3,000 u	Anll HM p/pozo rgtr ø100 alt 50	27,75
	PISA33b	1,000 u	Cono HM p/pozo rgtr ø100	33,59
	PISA25aa	7,000 u	Pate pref a galv 250x315 mm	3,32
	PISA.8l	1,000 u	Marco-tapa fund ø60cm 79kg	108,89
	PBPO.2abbc	0,200 m3	H 10 blanda 20 CEM II/A-P 42.5 R IIa	17,27
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	280,37
		3,000 %	Costes indirectos	288,78
			Precio total por Ud	297,44
5.5 PLU.03		MI	Canalización para pluviales realizada con conductos circulares de hormigón en masa, de 20 cm. de diámetro, con uniones machihembradas de junta de goma, colocado sobre lecho de gravin de 15 cm. de espesor, recalces del tubo hasta 10 cm. por encima de la generatriz del tubo de gravin, sin incluir excavación y relleno posterior de la zanja, realizada según detalle. Según NTE/ISA-8.	
	mo062	0,043 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	mo010	0,791 h	Oficial 1ª construcción.	15,20
	PISS21ea	1,000 m	Tb HM machh ø20	5,57
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	18,19
		3,000 %	Costes indirectos	18,74
			Precio total por MI	19,30

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
5.6	U03101	Ud	Imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales, tipo Ayuntamiento o similar, construido con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2" pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa fck 10 N/mm2, partición interior para formación de sifón, con fábrica de ladrillo HD a tabicón recibido con mortero de cemento, enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y con rejilla de fundición sobre cerco de ángulo, totalmente terminado, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.		
	T01112	0,105 M3	Hormigón fck 10 N/mm2/40 de central	49,87	5,24
	T08001	80,000 Ud	Ladrillo perf.tosco 25x12x7cm	0,05	4,00
	T08011	6,000 Ud	Ladrillo cerámico h.doble 25x12x	0,15	0,90
	T02153	1,000 Ud	Rejilla fundición 66x35x5cm	41,98	41,98
	A030	0,045 M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/	48,18	2,17
	A028	0,025 M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/	61,67	1,54
	mo010	0,787 h	Oficial 1ª construcción.	15,20	11,96
	MOOA11a	0,415 h	Peón especializado construcción	14,73	6,11
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	73,90	2,22
		3,000 %	Costes indirectos	76,12	2,28
			Precio total por Ud		78,40
5.7	U29045	MI	Bajante de PVC de 125mm de diámetro clase C, para evacuación interior de aguas calientes y residuales, incluso codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.		
	T27007	1,000 MI	Tubo PVC evacuación 125mm	4,62	4,62
	T27022	0,500 Ud	Codo PVC 90º evacuación 125mm	3,11	1,56
	T27032	0,200 Ud	Empalme simple PVC evac.125mm	4,18	0,84
	T27090	0,500 Ud	Sujección bajantes PVC 125mm	1,15	0,58
	T27095	0,030 Kg	Pegamento para PVC	9,59	0,29
	O061	0,085 H	Oficial 1ª fontanero	15,43	1,31
	mo010	0,781 h	Oficial 1ª construcción.	15,20	11,87
	%	1,000 %	Costes Directos Complementarios	21,07	0,21
		3,000 %	Costes indirectos	21,28	0,64
			Precio total por MI		21,92

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6 Agua Potable y riego				
6.1	U07TP095a	MI	Tubería de polietileno alta densidad PE 100, de 40 mm. de diametro nominal y una presion de trabajo de 10 kg/cm2. con goteos incluidos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, i/p.p. de elementos de union y medios auxiliares, incluso conexión con la red de riego existente en el cementerio.	
	O01OB170	0,018 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,43
	O01OB180	0,016 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,10
	P26CP185A	1,000 m.	Tubo poliet. PE100 PN10 D=40mm, con goteos incluidos	1,61
	P26WW010	2,000 ud	Pequeño material inst.hidraulic.	0,52
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	3,17
		3,000 %	Costes indirectos	3,27
Precio total por MI				3,37
6.2	U03055	Ud	Arqueta de registro de 40x40x40cm, realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, incluso solera de hormigón H-175 y marco y tapa de fundición.	
	T08030	22,000 Ud	Ladrillo macizo 24x12x7cm	0,11
	T02172	1,000 Ud	Marco y tapa fundición 40x40cm y	16,96
	A030	0,040 M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/	48,18
	A027	0,001 M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/	122,71
	mo010	0,780 h	Oficial 1ª construcción.	15,20
	MOOA11a	0,995 h	Peón especializado construcción	14,73
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	47,95
		3,000 %	Costes indirectos	49,39
Precio total por Ud				50,87
6.3	U43107	Ud	Boca de riego modelo "Barcelona", de 45mm de diámetro de salida, con enlace curvo y tubería de enlace de polietileno de alta densidad P.T. de 10 at. completamente equipada incluso enlace con la red de distribución con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro y collarín de toma totalmente instalada.	
	T40151	1,000 Ud	Boca riego "Barcelona" D=45mm	64,81
	T40145	1,000 Ud	Collarín de toma para D=45mm	1,28
	T40146	1,000 Ud	Racor de latón para D=45mm	11,34
	T40111	10,000 MI	Tubo polietileno D=1/2"	0,04
	O011	0,660 H	Cuadrilla B (Oficial 2ª + Peón es	43,40
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	106,47
		3,000 %	Costes indirectos	109,66
Precio total por Ud				112,95
6.4	RIEGO_3	Ud	Tuberías y mangueras de goteo de diámetros según plano, incluso goteos, piezas especiales, excavación y relleno de las zanjas y conexionado.	
	rg.5	165,000 Ud	Polietile. agri. D 25 MM PN 4	0,27
	rg.8	85,000 Ud	Gotero Boton Netafim 4 L/H	0,12
	rg.11	1,000 Ud	Accesorios varios y montaje de tuberías y mangueras de goteo	476,67
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	531,42
		3,000 %	Costes indirectos	547,36
Precio total por Ud				563,78

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7 Instalación eléctrica y alumbrado publico				
7.1 SyP.02		m3	Excavación en zanja, en terrenos medios, con retroexcavadora, para red de alumbrado , ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos, según NTE/ADE-3. Depositando las tierras cerca de la zanja para su posterior relleno.	
	MOOA11a	0,038 h	Peón especializado construcción	14,73
	MMMA37a	0,080 h	Retro neumático 70cv 0.07-0.34m3	13,13
	MMMA10a	0,120 h	Camión <10 tm 8 m3	13,13
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	3,19
		3,000 %	Costes indirectos	3,29
			Precio total por m3	3,39
7.2 U02070X		M3	Relleno y extendido de con arena de río en espesor de 10 cm. para asiento de las canalizaciones electricas, por medios manuales.	
	mo062	0,252 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	T01001	0,100 M3	Arena de río	11,98
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	4,74
		3,000 %	Costes indirectos	4,88
			Precio total por M3	5,03
7.3 U43114		Ud	Arqueta de registro de 40x40x70 cm, compuesta por marco y tapa de hierro fundido con anagrama de alumbrado público, instalada.	
	T02172	1,000 Ud	Marco y tapa fundición 40x40cm y	16,96
	A030	0,040 M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/	48,18
	A027	0,001 M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/	122,71
	T08030	22,000 Ud	Ladrillo macizo 24x12x7cm	0,11
	mo010	0,778 h	Oficial 1ª construcción.	15,20
	mo062	0,337 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	37,99
		3,000 %	Costes indirectos	39,13
			Precio total por Ud	40,30
7.4 U35LA4X6		MI	Linea de alimentación para alumbrado publico formada por conductores de cobre 4(1x6) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1KV y conductor de cobre 1x6 mm2 con aislamiento VV 750 V amarillo-verde para conexión de tierras, canalizados bajo tubo de PVC flexible D=100 mm., montados en el interior de zanja, incluida la cinta de señalización de presencia de cables electricos según recomendación UNESA-02005, incluido montaje, conexonado y piezas especiales, totalmente instalado.Parte proporcional de las 8 lineas de alumbrado proyectadas y la linea de suministro al cuadro de alumbrado de la pista polideportiva.	
	T34022X	1,000 MI	Tubo PVC flexible D=100mm, canaliz	2,55
	T34015	1,000 MI	Conduc.0,6/1KV 4x6mm (Cu)	2,88
	T34004	1,000 MI	Conductor rígido 750V;6mm (Cu)	0,65
	T51006	1,000 MI	Cinta de atención "cables elec.	0,12
	O010	0,030 H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudan	42,95
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	7,49
		3,000 %	Costes indirectos	7,71
			Precio total por MI	7,94

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.5	U35078	Ud	Pica toma de tierra de columnas, compuesta por: una pica de acero cobreado de 22x2000, abrazadera de bronce, grillete, conductor de cobre de 35 mm2 desnudo, terminal de 35 mm2, completamente instalada, tornillería de bronce, accesorios y pequeño material, para la instalación de alumbrado público.	
	T34041	1,000 Ud	Pica toma de tierra, diám:22mm	5,68
	T34053	1,000 MI	Conductor cobre desnudo 35mm2	2,12
	T34140	1,000 Ud	Soldadura aluminotérmica 35mm2	1,28
	mo001	0,270 h	Oficial 1ª electricista.	15,43
	O082	0,265 H	Ayudante electricista	12,15
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	16,47
		3,000 %	Costes indirectos	16,80
			Precio total por Ud	17,30
7.6	U35009X	MI	Conexión con la red de alumbrado existente en el cementerio, aislada, de 3,5x50mm2 de hilo conductor de aluminio bajo tubo, incluido piezas especiales de enganche, cajas de derivación y conexiones. Medida la unidad instalada.	
	T34022X	1,000 MI	Tubo PVC flexible D=100mm, canaliz	2,55
	T03060X	0,010 MI	Tubo acero, D=48, E=3.10mm	16,62
	T34011	1,000 MI	Conduc.0,6/1KV 3,5x50mm (Cu)	17,67
	mt35caj020a	0,200 Ud	Caja de derivación vista de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	1,74
	mo001	0,075 h	Oficial 1ª electricista.	15,43
	O081	0,075 H	Oficial 2ª electricista	14,05
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	22,95
		3,000 %	Costes indirectos	23,41
			Precio total por MI	24,11
7.7	IUM01b	Ud	Poste sistema PLATEA o similar con placa base de diámetro 60-106 mm. y una altura de 4000 mm fabricado de acero zincado con cableado de 2 x 2,5 mm2 RV 0,6/1 KV flexible para alimentación, con cuatro cartuchos fusibles gl. de 10A incluso instalación con fijación de proyector.	
	II01b.1	1,000 Ud	Poste sistema platea acero 4m	322,56
	II02b.1	1,000 Ud	Fijación de proyector	49,97
	II01.2	0,200 H	Grua para colocación de postes	36,23
	mo001	0,174 h	Oficial 1ª electricista.	15,43
	O082	0,174 H	Ayudante electricista	12,15
	Claved	1,000 Ud	Caja Claved 1468/1 con fusibles gl zr-0 (de 2A a 32A)	11,28
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	395,85
		3,000 %	Costes indirectos	403,77
			Precio total por Ud	415,88
7.8	U44034	Ud	Proyector de exterior. Cuerpo realizado en aluminio de fundición a presión. Reflector de aluminio superpuro 99'95%. Placa porta componentes realizada en aluminio con tornillería de acero inoxidable. Acceso al cuerpo óptico mediante apertura de la parte anterior que incluye el cristal de protección y junta de silicona. Predispuesto para el cableado pasante mediante dos prensaestopas PG11. Orientabilidad del cuerpo óptico con escala graduada posibilitando el bloqueo del mismo, equipo de alto factor con condensador y doble nivel para sistema PLATEA de óptica asimétrica HIT de 150W Rx7s, para exteriores de "iGuzzini" o similar.En zona de plaza el proyecto sera platea optica flood 150W HIT Rx7s (6 und).	
	T35109	1,000 Ud	Proyector	307,37
	O078	0,002 H	Oficial esp.inst.electrónica	15,43
	mo001	0,128 h	Oficial 1ª electricista.	15,43
	O082	0,119 H	Ayudante electricista	12,15
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	310,83
		3,000 %	Costes indirectos	317,05
			Precio total por Ud	326,56

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.9	IUM05	Ud	Fijación proyector PLATEA o equivalente, para colocación de proyector en postes de 4 metros de altura, tornillería y pequeño material para la total instalación.	
	T3510933	1,000 Ud	Pieza fijación proyector	37,83
	mo001	0,166 h	Oficial 1ª electricista.	2,56
	O082	0,165 H	Ayudante electricista	2,00
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	1,30
			Precio total por Ud	44,54
7.10	IUM07	Ud	Lámpara de halogenuros metálicos 150 W Rx7S, de doble nivel, completamente instalada y funcionando	
	T35109222	1,000 Ud	Lámpara v.s. HST 150W	38,93
	mo001	0,166 h	Oficial 1ª electricista.	2,56
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,83
		3,000 %	Costes indirectos	1,27
			Precio total por Ud	43,59
7.11	IEI050	Ud	Suministro e instalación de red eléctrica de distribución interior en local destinado a almacén con mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco). Incluso tubo protector de PVC rígido, para canalización vista, tendido de cables en su interior, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión, cajas de empotrar con tornillos de fijación, mecanismos eléctricos y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Incluye una pantalla para tubos fluorescentes de 2x58 w. Totalmente montada, conexionada y probada, sin incluir ayudas de albañilería. Mecanismos definitivos instalados: interruptor de encendido y enchufe. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación y fijación de los tubos. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.	
	mt35aia010aaa	20,000 m	Tubo curvable de PVC, rígido, de color gris, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, co	4,00
	mt35aia010aab	12,000 m	Tubo curvable de PVC, rígido, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 50086-1 y UNE-EN 50086-2-2.	2,52
	mt35caj020a	4,000 Ud	Caja de derivación vista de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	6,96
	mt35cun020a	80,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211002.	32,00
	mt35cun020b	40,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211002.	23,60

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt35cun020c	15,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211002.	0,87	13,05
	mt33seg100aa	1,000 Ud	Interruptor monopolar, gama básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	5,49	5,49
	mt33seg107aa	1,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	5,86	5,86
	mt35www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,20	1,20
	mo001	3,006 h	Oficial 1ª electricista.	15,43	46,38
	mt33seg107aad	1,000 Ud	Pantalla estanca para iluminación de almacén, de 2x58 w fluorescente	43,93	43,93
	O082	3,004 H	Ayudante electricista	12,15	36,50
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	221,49	4,43
		3,000 %	Costes indirectos	225,92	6,78
Precio total por Ud					232,70

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
8 Arbolado y jardinería					
8.1	ZV.08	Ud	Populus bolleana (Chopo columnar) de 20 a 25 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantacion en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formacion de alcorque y primer riego.		
	MOOJ.8a	0,044 h	Oficial jardinero	13,31	0,59
	PUJW14j	1,000 u	Tutor madera ø 8cm lg 2.5m	7,92	7,92
	PUJB.3a	1,200 m3	Tierra vegetal fertilizada	12,80	15,36
	PUJE29bga	1,000 u	Populus Bolleana	22,72	22,72
	MMMA37c	0,200 h	Retro neumáticos 90cv 0.6-0.8m3	18,59	3,72
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	50,31	1,51
		3,000 %	Costes indirectos	51,82	1,55
Precio total por Ud					53,37
8.2	ZV.10	Ud	Prunus pisardi, de 20-25 cm.de perímetro de tronco, en cepellón escayolado, transportado con ayuda de camión grúa, incluso excavación de hoyo de 1x1x1m, plantación, entutorado y primer riego.		
	MOOJ.8a	0,034 h	Oficial jardinero	13,31	0,45
	PUJW14j	1,000 u	Tutor madera ø 8cm lg 2.5m	7,92	7,92
	PUJE29bgl	1,000 u	Prunus pisardi 20-25 cm. de perímetro	19,04	19,04
	PUJB.3a	1,200 m3	Tierra vegetal fertilizada	12,80	15,36
	MMMA37c	0,200 h	Retro neumáticos 90cv 0.6-0.8m3	18,59	3,72
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	46,49	1,39
		3,000 %	Costes indirectos	47,88	1,44
Precio total por Ud					49,32
8.3	U46024	Ud	CIPRES común de 300-350 cm., en contenedor, incluso excavación de hoyo de 0,6x0,6x0,6m, plantación, entutorado y primer riego. SE HAN AÑADIDO DOS CIPRESES ENTRE LOS PREVISTOS Y LA TIERRA VEGETAL NECESARIA.		
	T42046a	1,000 Ud	Ciprés 3-3.5 m.	24,34	24,34
	PUJB.3a	0,500 m3	Tierra vegetal fertilizada	12,80	6,40
	O100	0,056 H	Oficial 1ª jardinero	13,20	0,74
	O01OB280	0,116 h.	Peon jardineria	11,49	1,33
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	32,81	0,98
		3,000 %	Costes indirectos	33,79	1,01
Precio total por Ud					34,80
8.4	ZV.11	M2	Lámina geotextil, mod. Danofelt PY500, de Danosa, o similar, en zona de cipreses junto a nichos. SE AÑADE LAMINA A TODAS LAS ZONAS AJARDINADAS.		
	Geotextil	1,100 m2	Lámina geotextil modelo Danofelt PY500, de Danosa	0,58	0,64
	mo062	0,024 h	Peón ordinario construcción.	14,03	0,34
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	0,98	0,03
		3,000 %	Costes indirectos	1,01	0,03
Precio total por M2					1,04

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9 Varios				
9.1	ERPE.1cbba	m2	Enfoscado sin maestrear bruñido, con mortero monocapa en color a elegir por la Dirección Facultativa, en paramentos verticales exteriores, según NTE-RPE-5.	
	mo010	0,792 h	Oficial 1ª construcción.	12,04
	mo062	0,117 h	Peón ordinario construcción.	1,64
	PBAC.2abm	12,000 Kg	Cemento para mortero monocapa envasado	6,00
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,39
		3,000 %	Costes indirectos	0,60
Precio total por m2				20,67
9.2	U25016	MI	Barandilla de rampas realizadas con pletina de acero inoxidable de 50x8 mm., acabado satinado, soldadas entre sí y atornillados a la obra de fábrica o al suelo con placa intermedia de acero inoxidable, formada por pasamanos, montantes inferiores y superiores, según diseño de la Dirección Facultativa.	
	T21010	1,000 MI	Barandilla acero inoxidable	52,27
	mo010	0,785 h	Oficial 1ª construcción.	11,93
	mo062	0,179 h	Peón ordinario construcción.	2,51
	%	1,000 %	Costes Directos Complementarios	0,67
		3,000 %	Costes indirectos	2,02
Precio total por MI				69,40
9.3	U02LDF010	M3	Material filtrante en formacion de dren, compuesto por arido de machaqueo de 20 a 40 mm. y sosa cáustica, colocado bajo los nichos, incluso nivelacion, rasanteado y compactacion de la superficie de asiento, totalmente terminado.	
	O01OA020	0,008 h.	Capataz	0,13
	mo062	0,014 h	Peón ordinario construcción.	0,20
	M08RB020	0,200 h.	Bandeja vibrante de 300 kg.	0,20
	M05RN010	0,040 h.	Retrocargadora neum. 50 CV	0,54
	T01057	1,000 Tm	Arido machaqueo 20/40mm	4,36
	M07W010	66,000 t.	km transporte aridos	0,66
	T01057s	0,600 Tm	Sosa cáustica	6,80
		3,000 %	Costes indirectos	0,39
Precio total por M3				13,28
9.4	U27005	Ud	Puertas de acceso al cementerio por su parte superior e inferior, a base de bastidor de perfil de acero laminado en frío, de 50x50x2mm, empanelado por las dos caras con chapa de 2.5 mm., incluso sistema de desplazamiento corredero con guiador inferior, topes, tiradores, pasadores y cerradura, totalmente instalada. Acabada con lacado de óxido. Todo ello según plano de carpintería.	
	T23006	12,000 M2	Puerta corredera chapada a dos caras con chapa de 2.5 mm. y acabado en lacado de óxido	1.561,44
	T230_m	1,000 ud	Guías, poste, pasadores, cerradura, y pequeño material para puerta corredera manual	152,98
	O055	0,035 H	Oficial 1ª cerrajero	0,54
	O056	0,030 H	Ayudante cerrajero	0,37
	%	1,000 %	Costes Directos Complementarios	17,15
		3,000 %	Costes indirectos	51,97
Precio total por Ud				1.784,45

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.5	U27001	M2	Puerta metálica abatible, para almacén, de dos hojas, a base de bastidor de tubo rectangular y chapa de acero lisa, con cerco y perfil angular provisto de una garra por metro lineal y herrajes de colgar y cerradura, según plano de detalle.	
	T23005	1,000 M2	Puerta abatible chapa Pegaso	69,62
	O055	0,078 H	Oficial 1ª cerrajero	15,40
	O056	0,073 H	Ayudante cerrajero	12,25
	%	1,000 %	Costes Directos Complementarios	71,71
		3,000 %	Costes indirectos	72,43
			Precio total por M2	74,60
9.6	U250162	MI	Barandilla de rampas para discapacitados realizadas con tubo de acero inoxidable de 50 mm. a dos alturas, acabado satinado, soldados entre sí y atornillados a la obra de fábrica o al suelo con placa intermedia de acero inoxidable, formada por pasamanos, montantes inferiores y superiores, según diseño de la Dirección Facultativa.	
	T210102	1,000 MI	Barandilla acero inoxidable para discapacitados, con dos pasamanos, de tubo de acero inox. de 50 mm., satinado	68,75
	mo010	0,788 h	Oficial 1ª construcción.	15,20
	mo062	0,210 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	%	1,000 %	Costes Directos Complementarios	83,68
		3,000 %	Costes indirectos	84,52
			Precio total por MI	87,06
9.7	U27057	M2	Cercado con enrejado metálico galvanizado de malla de simple torsión, trama 40/14 y postes de acero galvanizado de 48mm de diámetro, tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32mm de diámetro, incluso recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montado.	
	T23063	0,300 Ud	Poste tubo acero galv.diam.48mm	4,52
	T23064	0,080 Ud	Poste esq.acero galv.diam. 48mm	6,26
	T23065	0,080 Ud	Tornapunta acero galv.diam.32mm	2,51
	T23054	1,000 M2	Vallado s/torsión ST40/14 gal.	1,51
	A029	0,008 M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/	56,10
	O010	0,062 H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudan	42,95
	%	1,000 %	Costes Directos Complementarios	6,68
		3,000 %	Costes indirectos	6,75
			Precio total por M2	6,95
9.8	PYA010	m²	Repercusión por m² de superficie construida de obra de ayudas de cualquier trabajo de albañilería a los oficios e instalaciones necesarios para la ejecución de las obras. Incluso material auxiliar para realizar todos los trabajos.remates precisos para el correcto montaje de la instalación.	
	mo030	0,012 h	Oficial 2ª construcción.	14,95
	mo062	0,012 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	%	4,000 %	Costes Directos Complementarios	0,35
		3,000 %	Costes indirectos	0,36
			Precio total por m²	0,37
9.9	IOX010	Ud	Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 6 kg de agente extintor, con vaso difusor. Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente instalado. Incluye: Replanteo de la situación del extintor. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.	
	mt41ixo010a	1,000 Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 6 kg de agente extintor, con vaso difusor, según UNE 23110.	63,55
	mo062	0,076 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	64,62
		3,000 %	Costes indirectos	65,91
			Precio total por Ud	67,89

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.10	U0_CHI	UD	Chimenea de ventilación para evacuación de gases en cámara de nichos realizada con tubo metálico de 160 mm. de diámetro de chapa galvanizada, ranurada mediante cortes y cazoleta metálica de chapa perforada de acero galvanizado, colgada de la parte superior de la chimenea, con filtro de carbón activo, incluso hueco en chapa de cubierta para paso de chimenea, mano de imprimación para pintura galvanizada y pintada con esmalte mate en color a elegir por la Dirección Facultativa, p.p. cortes, piezas especiales y despuntes.	
	T03039c	1,000 Ud	Chimenea de ventilación en chapa galvanizada pintada con imprimación y dos manos de esmalte, con cesto de rejilla y filtro de carbón activo	123,26
	O055	0,824 H	Oficial 1ª cerrajero	12,69
	O056	0,796 H	Ayudante cerrajero	9,75
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	4,37
		3,000 %	Costes indirectos	4,50
Precio total por UD				154,57

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10 Seguridad y salud				
10.1 Sistemas de protección colectiva				
10.1.1 Protección eléctrica				
10.1.1.1	YCE010	Ud	Suministro y colocación de lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante (amortizable en 3 usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Montaje, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: longitud medida según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50spe010	0,333 Ud	Lámpara portátil de mano.	1,24
	O082	0,015 H	Ayudante electricista	12,15
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,59
		3,000 %	Costes indirectos	0,60
Precio total por Ud				0,62
10.1.1.2	YCE020	Ud	Suministro y colocación de cuadro general de mando y protección de obra para una potencia máxima de 15 kW (amortizable en 4 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 486/97. Incluye: Armario metálico con revestimiento de poliéster, índice de protección IP 559, con cerradura, interruptores automáticos, relé diferencial, transformador toroidal, incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y parte proporcional de puesta a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios. Montaje, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50spe020c	0,250 Ud	Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 15 kW.	59,79
	mo001	0,108 h	Oficial 1ª electricista.	15,43
	O082	0,107 H	Ayudante electricista	12,15
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	17,92
		3,000 %	Costes indirectos	18,28
Precio total por Ud				18,83
10.1.2 Protección contra incendios				
10.1.2.1	YCI010	Ud	Suministro y colocación de extintor de polvo químico ABC, polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Montaje e instalación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50spi010	1,000 Ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, eficacia 34A/233B, 6 kg.	0,99
	mo062	0,009 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	1,12
		3,000 %	Costes indirectos	1,14
Precio total por Ud				1,17
10.1.3 Andamios, plataformas y pasadizos				

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.1.3.1	YCA030	ml	Suministro, montaje, mantenimiento y desmontaje de plataforma de trabajo, formada por una torre fija autoestable de andamio tubular normalizado, plataforma de 3,00 m de longitud y 1,00 m de ancho, dispuesta a una altura máxima de 3,00 m (amortizable en 20 usos), con superficie de trabajo formada por plataforma metálica normalizada antideslizante, debiendo garantizar una capacidad portante mínima de 2,00 kN/mm² y protección perimetral mediante barandilla dispuesta a 1,00 m de altura y formada por pasamanos, intermedio y rodapié de 15 cm de altura (amortizables en 10 usos). Instalada con modulación estandarizada según UNE 76502 y cumpliendo los requisitos de capacidad portante para cada elemento de esta norma. Incluye: Acopio, transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Mantenimiento. Dismontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
	mt50spa010bc	0,110 Ud	Pórtico andamio metálico tubular de 1,00 m de ancho y 3,00 m de altura.	0,43
	mt50spa020c	0,090 Ud	Diagonalización de arriostramiento para módulo de andamio de 3,00 m de altura.	0,20
	mt50spa030a	0,200 Ud	Base regulable para pórtico.	0,24
	mt50spa040d	0,200 Ud	Longitudinal para andamio de 3,00 m de longitud.	0,14
	mt50spa120d	0,300 Ud	Plataforma conformada metálica extensible de 0,30 m de anchura y 3,00 m de longitud, para andamio.	3,88
	mt50spb010a	1,320 m	Tubo metálico de 50 mm de diámetro, pintado en colores.	0,66
	mt50spa050cb	0,005 m³	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.	23,32
	mo010	0,510 h	Oficial 1ª construcción.	15,20
	mo062	0,057 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	10,85
		3,000 %	Costes indirectos	11,07
			Precio total por ml	11,40
			10.2 Formación	
			10.2.1 Reuniones	
10.2.1.1	YFF010	Ud	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. Incluye: El Comité estará compuesto por un Técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50mas010	1,000 Ud	Coste de la reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	2,20
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	2,20
		3,000 %	Costes indirectos	2,24
			Precio total por Ud	2,31
10.2.1.2	YFF020	Ud	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluye: Parte proporcional de pérdidas de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50mas020	1,000 Ud	Coste de la hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado.	1,55
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	1,55
		3,000 %	Costes indirectos	1,58
			Precio total por Ud	1,63

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.3 Equipos de protección individual				
10.3.1 Para la cabeza				
10.3.1.1	YIC010	Ud	Suministro de casco de seguridad para la construcción, con arnés de sujeción. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el casco debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 397. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
			Sin descomposición	4,92
		3,000 %	Costes indirectos	4,92
			Precio total redondeado por Ud	5,07
10.3.1.2	YIC020	Ud	Suministro de casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas (amortizable en 5 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el casco debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 397. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epc020	0,200 Ud	Casco de seguridad dieléctrico. Certificado CE, según R.D. 773/97.	7,68
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,15
		3,000 %	Costes indirectos	0,23
			Precio total redondeado por Ud	8,06
10.3.2 Contra caídas de altura				
10.3.2.1	YID010	Ud	Suministro de cinturón de seguridad de suspensión con un punto de amarre (amortizable en 4 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
	mt50epd010a	0,250 Ud	Cinturón de seguridad de suspensión con un punto de amarre. Certificado CE según R.D. 1407/92, R.D. 159/95 y O.M. de 20 de febrero de 1997. Con marcado según lo exigido en UNE-EN 358.	7,06
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,14
		3,000 %	Costes indirectos	0,22
			Precio total redondeado por Ud	7,42
10.3.2.2	YID010b	Ud	Suministro de cinturón de seguridad de aislamiento en trabajos eléctricos (amortizable en 4 usos). Homologado y marcado con certificado CE según UNE EN 358. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el cinturón debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 358. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epd010ea	0,250 Ud	Cinturón de seguridad de aislamiento en trabajos eléctricos. Certificado CE, según UNE EN 358.	7,68
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,15
		3,000 %	Costes indirectos	0,23
			Precio total redondeado por Ud	8,06

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.3.2.3	YID020	Ud	Suministro de equipo de arnés simple de seguridad anticaídas con un elemento de amarre incorporado consistente en una cinta tubular elástica de 1,5 m con amortiguador de impacto en el extremo, en bolsa de transporte (amortizable en 4 usos). Certificado CE, según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el equipo de arnés debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN 361 y UNE-EN 355. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epd020c	0,250 Ud	Equipo de arnés de seguridad anticaídas con un elemento de amarre consistente en una cinta tubular elástica con una longitud total extendida de 1,5 m y amortiguador de impacto con un conector tipo gancho de 20 mm de apertura en el extremo, en bolsa de transporte. Cinta homologada para 1450 kg y todas las hebillas tratadas. Certificado CE, según UNE EN 361 y EN 355.	24,58
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	6,15
		3,000 %	Costes indirectos	0,12
			Precio total redondeado por Ud	0,19
				6,46
10.3.2.4	YID010c	Ud	Suministro de cinturón de seguridad antivibratorio (amortizable en 4 usos). Homologado y marcado con certificado CE según UNE EN 358. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el cinturón debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 358. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
		3,000 %	Sin descomposición Costes indirectos	9,21 0,28
			Precio total redondeado por Ud	9,49
10.3.2.5	YID030	Ud	Suministro de dispositivo anticaídas para sujeción a cuerda de poliamida de 16 mm (amortizable en 4 usos). Incluso mosquetón. Marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epd030b	0,250 Ud	Dispositivo anticaídas para cuerda de poliamida de 16 mm. Incluso mosquetón. Certificado CE, según R.D. 773/97.	5,23
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	1,31
		3,000 %	Costes indirectos	0,03
			Precio total redondeado por Ud	0,04
				1,38
10.3.2.6	YID031	ml	Suministro, montaje y desmontaje de cuerda guía anticaídas de poliamida de alta tenacidad de 16 mm de diámetro, con guardacabos en los extremos. Incluye: Obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997. Criterio de medición: longitud medida según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epd031	1,050 ml	Cuerda guía anticaídas de poliamida de alta tenacidad, diámetro 16 mm, con guardacabos en los extremos.	0,53
	mo010	0,039 h	Oficial 1ª construcción.	15,20
	mo062	0,039 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	1,70
		3,000 %	Costes indirectos	0,05
			Precio total redondeado por ml	0,05
				1,78

10.3.3 Para los ojos y la cara

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.3.3.1	YIJ010	Ud	Suministro de gafas de protección contra impactos (amortizables en 3 usos). Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, las gafas deben ir marcadas con lo exigido en la Norma UNE-EN 166. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epj010a	0,333 Ud	Gafas contra impactos antirrayadura, incoloras. Certificado CE, según R.D. 773/97.	0,91
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,30
		3,000 %	Costes indirectos	0,31
			Precio total redondeado por Ud	0,32
10.3.3.2	YIJ010b	Ud	Suministro de gafas de protección antipolvo (amortizables en 3 usos). Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, las gafas deben ir marcadas con lo exigido en la Norma UNE-EN 166. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epj010b	0,333 Ud	Gafas antipolvo antiempañables, incoloras. Certificado CE, según R.D. 773/97.	1,39
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,46
		3,000 %	Costes indirectos	0,47
			Precio total redondeado por Ud	0,48
10.3.4 Para las manos y brazos				
10.3.4.1	YIM010	Ud	Suministro de par de guantes de goma-látex anticorte. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el guante debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 420 y UNE-EN 388. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epm010a	1,000 Ud	Par de guantes de goma-látex anticorte. Certificado CE, según R.D. 773/97.	0,62
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,62
		3,000 %	Costes indirectos	0,63
			Precio total redondeado por Ud	0,65
10.3.4.2	YIM010b	Ud	Suministro de par de guantes de nitrilo amarillo de alta resistencia. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el guante debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 420 y UNE-EN 388. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epm010c	1,000 Ud	Par de guantes de nitrilo amarillo de alta resistencia. Certificado CE, según R.D. 773/97.	5,84
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	5,84
		3,000 %	Costes indirectos	5,96
			Precio total redondeado por Ud	6,14

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.3.4.3	YIM020	Ud	Suministro de par de guantes de uso general de lona y serraje. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el guante debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 420. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epm020a	1,000 Ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE, según R.D. 773/97.	8,91
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	8,91
		3,000 %	Costes indirectos	9,09
			Precio total redondeado por Ud	9,36
10.3.4.4	YIM040	Ud	Suministro de par de guantes dieléctricos para electricista, aislantes hasta 10.000 V. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el guante debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 420. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
		3,000 %	Sin descomposición	21,50
			Costes indirectos	0,65
			Precio total redondeado por Ud	22,15
			10.3.5 Para los oídos	
10.3.5.1	YIO010	Ud	Suministro de protector auditivo con arnés a cabeza anatómico y ajuste con almohadillado central (amortizable en 3 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el protector debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 352. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epo010	0,333 Ud	Protectores auditivos, tipo orejera. Certificado CE, según R.D. 773/97.	13,84
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	4,61
		3,000 %	Costes indirectos	4,70
			Precio total redondeado por Ud	4,84
			10.3.6 Para pies y piernas	
10.3.6.1	YIP010	Ud	Suministro de par de botas de agua sin cremallera. Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el calzado debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN 344, 345, 346 y 347. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epp010a	1,000 Ud	Par de botas de agua sin cremallera. Certificado CE según R.D. 773/97.	3,07
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	3,07
		3,000 %	Costes indirectos	3,13
			Precio total redondeado por Ud	3,22

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.3.6.2	YIP020	Ud	Suministro de par de botas de seguridad con puntera metálica y plantillas de acero flexibles. Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el calzado debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN 344, 345, 346 y 347. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epp020	1,000 Ud	Par de botas de seguridad con puntera metálica y plantillas de acero flexibles. Certificado CE según R.D. 773/97.	5,54
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,11
		3,000 %	Costes indirectos	0,17
			Precio total redondeado por Ud	5,82
10.3.6.3	YIP030	Ud	Suministro de par de botas aislantes para electricista, hasta 5.000 V. Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el calzado debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN 344, 345, 346 y 347. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epp030	1,000 Ud	Par de botas aislantes para electricista, hasta 5.000 V. Certificado CE según R.D. 773/97.	10,75
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,22
		3,000 %	Costes indirectos	0,33
			Precio total redondeado por Ud	11,30
10.3.7			Para el cuerpo (vestuario de protección)	
10.3.7.1	YIU010	Ud	Suministro de mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el vestuario de protección debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epu010	1,000 Ud	Mono de trabajo, de poliéster-algodón. Certificado CE, según R.D. 773/97.	5,54
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,11
		3,000 %	Costes indirectos	0,17
			Precio total redondeado por Ud	5,82
10.3.7.2	YIU020	Ud	Suministro de traje impermeable de trabajo, de PVC. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el vestuario de protección debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epu020a	1,000 Ud	Traje impermeable de trabajo, de PVC. Certificado CE, según R.D. 773/97.	7,68
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,15
		3,000 %	Costes indirectos	0,23
			Precio total redondeado por Ud	8,06

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.3.7.3	YIU040	Ud	Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el vestuario de protección debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epu040	1,000 Ud	Bolsa portaherramientas. Certificado CE, según R.D. 773/97.	3,07
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	3,07
		3,000 %	Costes indirectos	3,13
			Precio total redondeado por Ud	3,22
10.3.7.4	YIU050	Ud	Suministro de peto reflectante de color butano o amarillo. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el vestuario de protección debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epu050	1,000 Ud	Peto reflectante color butano/amarillo. Certificado CE, según R.D. 773/97.	0,42
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,42
		3,000 %	Costes indirectos	0,43
			Precio total redondeado por Ud	0,44
10.3.7.5	YIU060	Ud	Suministro de faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro. Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el vestuario de protección debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epu060	1,000 Ud	Faja protección lumbar. Certificado CE, según R.D. 773/97.	3,38
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	3,38
		3,000 %	Costes indirectos	3,45
			Precio total redondeado por Ud	3,55
10.3.8 Para las vías respiratorias				
10.3.8.1	YIV020	Ud	Suministro de mascarilla autofiltrante desechable, contra partículas de polvo, FFP2. Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, la mascarilla debe ir marcada con lo exigido en la Norma UNE-EN 149. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epv020b	1,000 Ud	Mascarilla autofiltrante desechable, contra partículas de polvo, FFP2 con válvula. Certificado CE, según R.D. 773/97.	0,91
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,91
		3,000 %	Costes indirectos	0,93
			Precio total redondeado por Ud	0,96

10.4 Medicina preventiva y primeros auxilios

10.4.1 Material médico

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.4.1.1	YMM010	Ud	Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, con los contenidos mínimos obligatorios, instalado en el vestuario. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Protección del elemento frente a golpes. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50eca010	1,000 Ud	Botiquín de urgencia.	2,88
	mo062	0,015 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	3,09
		3,000 %	Costes indirectos	3,15
			Precio total redondeado por Ud	3,24
10.4.1.2	YMM011	Ud	Suministro de material sanitario para el botiquín de urgencia colocado en el vestuario, durante el transcurso de la obra. Incluye: Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50eca011	1,000 Ud	Reposición de botiquín de urgencia.	2,03
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	2,03
		3,000 %	Costes indirectos	2,07
			Precio total redondeado por Ud	2,13
10.4.2 Reconocimientos médicos				
10.4.2.1	YMR010	Ud	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Incluye: Parte proporcional de pérdidas de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mútua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50man010	1,000 Ud	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador.	1,99
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	1,99
		3,000 %	Costes indirectos	2,03
			Precio total redondeado por Ud	2,09
10.5 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar				
10.5.1 Acometidas a casetas prefabricadas				
10.5.1.1	YPA010	Ud	Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado de la tubería en planta. Presentación en seco de la tubería y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y 16 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/B/20/I. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50ica010c	1,000 Ud	Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra.	2,08
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	2,08
		3,000 %	Costes indirectos	2,12
			Precio total redondeado por Ud	2,18

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.5.1.2	YPA010b	Ud	Acometida provisional de saneamiento a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores que forman la acometida. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/B/20/I. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50ica010b	1,000 Ud	Acometida provisional de saneamiento a caseta prefabricada de obra.	8,12
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,16
		3,000 %	Costes indirectos	0,25
Precio total redondeado por Ud				8,53
10.5.1.3	YPA010c	Ud	Acometida provisional de electricidad a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red de la compañía suministradora, hasta una distancia máxima de 50 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Protección del conductor aislado contra la humedad. Montaje de la instalación y conexión a la red de la compañía suministradora. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50ica010a	1,000 Ud	Acometida provisional eléctrica a caseta prefabricada de obra.	3,49
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,07
		3,000 %	Costes indirectos	0,11
Precio total redondeado por Ud				3,67
10.5.2 Casetas (alquiler/construcción/adaptación de locales)				
10.5.2.1	YPC010	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra dotada de placa turca, plato de ducha y lavabo de tres grifos y dimensiones 3,25x1,90x2,30 m (6,20 m2). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejillas y luna de 6 mm. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Piezas sanitarias, de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante. Calentador eléctrico de 50 litros de capacidad. Puerta de madera en placa turca y cortina en ducha. Instalación de fontanería, saneamiento y eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt50cas010a	1,000 Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra placa turca, plato de ducha y lavabo de tres grifos, de 3,25x1,90x2,30 m (6,20 m2).	3,65	3,65
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	3,65	0,07
		3,000 %	Costes indirectos	3,72	0,11
			Precio total redondeado por Ud		3,83
			10.5.3 Mobiliario y equipamiento		
10.5.3.1	YPM010b	Ud	Suministro y colocación de taquilla individual, 10 perchas, 2 bancos para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en caseta de obra para vestuarios y/o aseos, incluso montaje e instalación. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación y fijación de los elementos. Protección del elemento frente a golpes. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.		
	mt50mca050	0,330 Ud	Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado, amortizable en 3 usos.	0,27	0,09
	mt50mca010a	10,000 Ud	Percha para vestuarios y/o aseos.	0,03	0,30
	mt50mca070	1,000 Ud	Banco de madera para 5 personas, amortizable en 2 usos.	0,39	0,39
	mt50mca010b	1,000 Ud	Espejo para vestuarios y/o aseos.	0,10	0,10
	mt50mca020a	0,330 Ud	Portarrollos industrial de acero inoxidable, amortizable en 3 usos.	0,10	0,03
	mt50mca020b	0,330 Ud	Jabonera industrial de acero inoxidable, amortizable en 3 usos.	0,09	0,03
	mo062	0,034 h	Peón ordinario construcción.	14,03	0,48
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	1,42	0,03
		3,000 %	Costes indirectos	1,45	0,04
			Precio total redondeado por Ud		1,49
			10.5.4 Limpieza		
10.5.4.1	YPL010	Ud	Horas de limpieza y desinfección de la caseta o local provisional en obra, realizadas por peón ordinario de construcción. Incluye: Parte proporcional de material y elementos de limpieza. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.		
	mo062	0,032 h	Peón ordinario construcción.	14,03	0,45
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,45	0,01
		3,000 %	Costes indirectos	0,46	0,01
			Precio total redondeado por Ud		0,47
			10.6 Señalizaciones y cerramientos del solar		
			10.6.1 Balizas		
10.6.1.1	YSB020	ml	Suministro, colocación y desmontaje de banderola colgante para señalización, reflectante, realizada de plástico de colores rojo/blanco, colocada sobre soportes existentes. Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: longitud medida según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.		
	mt50bal020	1,100 ml	Banderola de señalización reflectante.	0,02	0,02
	mo062	0,002 h	Peón ordinario construcción.	14,03	0,03
		3,000 %	Costes indirectos	0,05	0,00
			Precio total redondeado por ml		0,05
			10.6.3 Señales, placas, carteles,...		

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.6.3.1	YSS010	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de señal de seguridad normalizada de 60/70 cm, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2,0 m de altura, (amortizable en 5 usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo con hormigón HM-20/B/20/I. Montaje. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50les010	0,200 Ud	Señal de seguridad normalizada, EG.	0,17
	mt50les040	0,200 Ud	Poste galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura.	0,51
	mt10hmf010abbba	0,070 m3	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central para verter con bomba.	1,30
	mo062	0,008 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,33
		3,000 %	Costes indirectos	0,34
			Precio total redondeado por Ud	0,35
10.6.3.2	YSS020	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de cartel indicativo de riesgos normalizado, de 30x30 cm, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en 5 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo con hormigón HM-20/B/20/I. Montaje. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50les020	0,200 Ud	Cartel indicativo de riesgos, EG.	0,52
	mt50les040	0,200 Ud	Poste galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura.	0,51
	mt10hmf010abbba	0,070 m3	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central para verter con grúa.	1,20
	mo062	0,008 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,39
		3,000 %	Costes indirectos	0,40
			Precio total redondeado por Ud	0,41
10.6.3.3	YSS030	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de placa de señalización o información de riesgos en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 3 usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de las placas. Fijación mecánica al soporte. Montaje. Desmontaje posterior. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50les030	0,333 Ud	Placa informativa en PVC serigrafiado de 50x30 cm.	0,25
	mo062	0,007 h	Peón ordinario construcción.	14,03
		3,000 %	Costes indirectos	0,18
			Precio total redondeado por Ud	0,19

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
11 Gestión de residuos				
11.1	GTA020	m³	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra. Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.	
	mq04cab010c	0,158 h	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	42,29
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	6,68
		3,000 %	Costes indirectos	6,81
Precio total redondeado por m³				7,01
11.2	GRA010	Ud	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.	
	mq04res010ch	2,300 Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	106,10
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	244,03
		3,000 %	Costes indirectos	248,91
Precio total redondeado por Ud				256,38

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
11.3	GRB010	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.	
	mq04res020bg	4,300 Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	203,69
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	4,07
		3,000 %	Costes indirectos	6,23
		Precio total redondeado por Ud		213,99
11.4	GEC010	Ud	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 60 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición. Sin incluir el coste del recipiente ni el transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt08grg030oa	1,000 Ud	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos de bidón de 60 litros de capacidad, con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición.	165,27
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	3,31
		3,000 %	Costes indirectos	5,06
		Precio total redondeado por Ud		173,64
11.5	GEB010b	Ud	Transporte de bidón de 60 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando la carga y descarga de los bidones. Incluye: Carga de bidones. Transporte de bidones a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Descarga de bidones. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt08grg020a	1,000 Ud	Transporte de bidón de 60 litros de capacidad, apto para almacenar residuos peligrosos, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso servicio de entrega.	124,50
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	2,49
		3,000 %	Costes indirectos	3,81
		Precio total redondeado por Ud		130,80

UNITARIOS:MANO DE OBRA

Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad (Horas)	Total (euros)
1	Peón especializado construcción.	14,73	421,439 h	6.207,80
2	Oficial jardinero.	13,31	9,209 h	122,57
3	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario/2)	42,95	19,134 H	821,81
4	Cuadrilla B (Oficial 2ª + Peón especializado + Peón ordinario/2)	43,40	0,660 H	28,64
5	Capataz	16,20	0,648 h.	10,50
6	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,43	1,710 h.	26,39
7	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,10	1,520 h.	22,95
8	Peon jardineria	11,49	2,900 h.	33,32
9	Oficial 1ª cerrajero	15,40	29,202 H	449,71
10	Ayudante cerrajero	12,25	29,044 H	355,79
11	Oficial 1ª fontanero	15,43	1,020 H	15,74
12	Oficial esp.inst.electrónica	15,43	0,020 H	0,31
13	Oficial 2ª electricista	14,05	4,125 H	57,96
14	Ayudante electricista	12,15	10,386 H	126,19
15	Oficial 1ª jardinero	13,20	1,400 H	18,48
16	Oficial 1ª electricista.	15,43	16,279 h	251,18
17	Oficial 1ª construcción.	15,20	1.430,120 h	21.737,82
18	Oficial 1ª pintor.	14,94	9,060 h	135,36
19	Oficial 2ª construcción.	14,95	36,783 h	549,91
20	Ayudante pintor.	12,15	9,060 h	110,08
21	Ayudante construcción.	14,03	10,530 h	147,74
22	Peón ordinario construcción.	14,03	376,163 h	5.277,57
			Importe total:	36.507,82
Banyeres de Mariola, Abril de 2017 Arquitecto  Vicente Ferrero Punzano Nº Col. 5.266 				

UNITARIOS:MAQUINARÍA

Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad	Total (euros)
1	Retrocargadora neum. 50 CV	13,39	0,106 h.	1,42
2	km transporte aridos	0,01	5.753,240 t.	57,53
3	Bandeja vibrante de 300 kg.	1,02	0,528 h.	0,54
4	Bandeja vibratoria de compactación de 660x470 mm.	1,69	11,880 h	20,08
5	Compresor portátil diésel de 4 m3. de caudal y 7 kilos de presión, incluso seguro.	27,35	6,000 h	164,10
6	Camión hasta 10 tm., de 8 m3 de capacidad, dos ejes, tracción 4x2.	13,13	457,413 h	6.005,83
7	Camión de 12 tm., de 10 m3 de capacidad, tres ejes, tracción 4x2.	15,52	26,000 h	403,52
8	Hormigonera diésel de capacidad 300 l., incluso seguro.	0,54	36,766 h	19,85
9	Martillo picador neumático con manguera de 25 m. para compresor.	5,47	6,000 h	32,82
10	Retroexcavadora de neumáticos con pala frontal, de potencia 70 CV, capacidad de la pala frontal 1 m3, capacidad de la cuchara retroexcavadora entre 0.07 y 0.34 m3.	13,13	117,873 h	1.547,67
11	Retroexcavadora de neumáticos de potencia 90 CV, capacidad de cuchara entre 0.6 y 0.8 m3.	18,59	18,450 h	342,99
12	Motosierra.	1,71	19,500 h	33,35
13	Motoniveladora media	15,43	2,090 H	32,25
14	Rulo autoprop.vibración 100Tm	17,83	2,090 H	37,26
15	Camión bañera bascul.18-22m3	15,43	2,090 H	32,25
16	Hormigonera 250 L	2,71	1,385 H	3,75
17	Retroexcavadora sobre cadenas, de 118 kW, con cizalla de demolición.	1.816,28	0,106 h	192,53
18	Pala cargadora sobre neumáticos de 220 kW/4 m³.	1.158,62	0,082 h	95,01
19	Retrocargadora s/neumáticos 75 CV.	20,95	196,350 h	4.113,53
20	Camión con cuba de agua.	20,36	73,370 h	1.493,81
21	Rodillo vibrante dúplex autopulsado de 700 kg, anchura de trabajo 70 cm.	6,40	513,590 h	3.286,98
22	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	42,29	414,750 h	17.539,78
23	Camión basculante de 10 t. de carga.	18,62	314,160 h	5.849,66
24	Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	5,23	440,220 h	2.302,35
25	Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	106,10	2,300 Ud	244,03
26	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	47,37	4,300 Ud	203,69
27	Martillo neumático.	70,55	0,080 h	5,64
28	Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de caudal.	119,26	0,040 h	4,77
29	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	127,59	0,062 h	7,91
			Importe total:	44.074,90
Banyeres de Mariola, Abril de 2017 Arquitecto Vicente Ferrero Punzano Nº Col. 5.266				
				

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
1	Caja Claved 1468/1 con fusibles gl zr-0 (de 2A a 32A)	11,28	10,000 Ud	112,80
2	Lámina geotextil modelo Danofelt PY500, de Danosa	0,58	1.106,600 m2	641,83
3	Grua para colocación de poste	36,23	2,000 H	72,46
4	Poste sistema platea acero zincado	322,56	10,000 Ud	3.225,60
5	Fijación de proyector	49,97	10,000 Ud	499,70
6	Arido rodado de mármol blanco de 40 mm. de espesor medio	4,28	159,400 t.	682,23
7	Tubo poliet. PE100 PN10 D=40mm, con goteos incluidos	1,61	95,000 m.	152,95
8	Pequeño material inst.hidraulic.	0,52	190,000 ud	98,80
9	Agua.	0,42	12,308 m3	5,17
10	Cemento portland con puzolana CEM II/A-P 32.5 R, según norma UNE 80.301:96/RC-97, a granel.	33,63	0,262 t	8,81
11	Cemento portland con adición puzolánica II/A-P 32.5, según norma UNE 80.301:96/RC-97 envasado.	31,51	2,055 t	64,75
12	Cemento para mortero monocapa envasado	0,50	4.190,352 Kg	2.095,18
13	Cemento portland con adición puzolánica CEM II/A-P 42.5 R, según norma UNE 80.301:96/RC-97 a granel.	25,73	7,697 t	198,04
14	Arena triturada, lavada, de granulometria 0/3, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t., a una distancia media de 10 km.	2,85	1,859 t	5,30
15	Arena triturada, lavada, de granulometria 0/6, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t., a una distancia media de 10 km.	2,73	20,815 t	56,82
16	Grava triturada caliza de granulometria 10/20, lavada, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t., a una distancia media de 10 km.	2,16	40,383 t	87,23
17	Mallazo electrosoldado ME 15x15 cm., de diámetros 5-5 mm. y acero B 500 T.	1,25	1.531,000 m2	1.913,75
18	Marco y tapa de fundición diámetro 60 cm., peso 790 Kg.	108,89	1,000 u	108,89
19	Pate prefabricado de acero glavanizado, de dimensiones 250x315 mm. y 18 mm. de diámetro.	3,32	7,000 u	23,24
20	Cono asimétrico de hormigón en masa, para pozos de alcantarillado de 100 cm. de diámetro interior en la base y 62.50 cm. de diámetro superior, con una resistencia al aplastamiento de 3000 kp/m2, altura de 60 cm. y 440 kg de peso.	33,59	1,000 u	33,59
21	Anillo de hormigón en masa, para pozos de registro con unión rígida machihembrada de 100 cm. de diámetro interior y 50 cm. de altura con una resistencia al aplastamiento de 3000 kp/m2, 350 kg de peso.	27,75	3,000 u	83,25
22	Tubo circular de hormigón en masa, unión por junta de goma, de 20 cm. de diámetro.	5,57	180,000 m	1.002,60
23	Tierra vegetal fertilizada.	12,80	25,700 m3	328,96
24	Populus bolleana 14-16 cm.raiz	22,72	6,000 u	136,32
25	Ligustum japonica 20-25 cm. de perímetro	19,04	5,000 u	95,20
26	Tutor de madera diámetro 8 cm. y 2.5 m. de longitud.	7,92	11,000 u	87,12
27	Rigola de hormigón de 7x20x40 cm., color gris.	0,59	882,500 u	520,68
28	Arena de río	11,98	6,653 M3	79,70
29	Arena de río (0/6mm), transp.25Tm., dist.med. 10 Km	7,67	4,058 Tm	31,12
30	Arido machaqueo 20/40mm	4,36	2,640 Tm	11,51
31	Sosa cáustica	11,33	1,584 Tm	17,95
32	Cemento II-Z/35A (PA-350)	84,00	1,094 Tm	91,90
33	Cemento puzolánico II-Z/35-A, a granel	68,95	0,571 Tm	39,37
34	Hormigón fck 10 N/mm2/40 de central, de consistencia plástica.	49,87	1,260 M3	62,84

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
35	Hormigón HM-25/P/20 de central, de consistencia plástica.	56,94	403,896 M3	22.997,84
36	Hormigón HM-10/P/20 de central, de consistencia plástica.	47,13	416,066 M3	19.609,19
37	Hormigón HM-20/P/12 de central, de consistencia plástica.	58,91	306,200 M3	18.038,24
38	Aditivo desencofrante líquido para encofrados de madera escayola y metálicos	0,57	0,792 Kg	0,45
39	Agua	0,01	3,975 L	0,04
40	Agua	0,58	1,481 M3	0,86
41	Rejilla fundición 66x35x5cm	41,98	12,000 Ud	503,76
42	Marco y tapa fundición 40x40cm y 2,3cm altura	16,96	15,000 Ud	254,40
43	Modulo prefabricado de hormigón para la formación de nicho doble en U, sin invertir, junta de union entre modulos en la parte superior, de dimensiones 0,86x2,69x2,12 , capacidad para dos enterramientos individuales, Dimensiones interiores libres del enterramiento 0,9x0,75x2,60, con pendiente formada en el interior del prefabricado, hacia el desagüe > 1%, pendientes conducidas al centro de la pared posterior para su coincidencia con la gárgola y goterón del prefabricado para el vertido de lixiviados a la camara de descomposicion, modelo RPM CV, de RIALTA o similar.	309,27	40,000 Ud	12.370,80
44	Losa prefabricada de hormigon para dos columnas de nicho, de 10 cm. de espesor y 2,12 m. de anchura, para la formacion de la cubierta y tapa del nicho superior, con encastrados inferiores para asentamiento en el nicho prefabricado, enrasada en fachada principal y posterior de RIALTA o similar.	176,78	10,000 Ud	1.767,80
45	Masilla de poliuretano para sellado de juntas	5,89	140,000 Kg	824,60
46	Tapa frontal de nicho formada por losa de hormigon armado de 3 cm de espesor	11,29	80,000 Ud	903,20
47	Alambre recocido 2,00mm, mazos de 5Kg	0,71	31,680 Kg	22,49
48	Puntas planas 17x70	0,75	137,009 Kg	102,76
49	Acero corrugado AEH-400-N	0,78	22.142,700 Kg	17.271,31
50	Acero en perfiles, pletinas y chapas	0,93	3.073,000 Kg	2.857,89
51	Correas 100x40x3	2,94	54,000 ml	158,76
52	Chimenea de ventilación en chapa galvanizada pintada con imprimación y dos manos de esmalte, con cesto de rejilla y filtro de carbón activo	123,26	1,000 Ud	123,26
53	Chapa de acero de 10 mm.	0,75	2.127,350 Kg	1.595,51
54	Tubo acero A-52, D=48, E=3.10mm	16,62	0,550 Ml	9,14
55	Madera para tablas, tablones, listones de pino negral de Cuenca	182,45	0,528 M3	96,33
56	Tabla de encofrar en pino negral de cuenca de 26mm de espesor y 10-20cm de ancho, largo hasta 2,50m	140,84	5,095 M3	717,58
57	Ladrillo perf.tosco 25x12x7cm	0,05	960,000 Ud	48,00
58	Ladrillo cerámico h.doble 25x12x9cm	0,15	72,000 Ud	10,80
59	Ladrillo macizo 24x12x7cm	0,11	330,000 Ud	36,30
60	Ladrillo cerámico c/v macizo 24x11,5x4,8cm clinker blanco de Malpesa o similar	0,40	4.763,808 Ud	1.905,52
61	Flejes y material de anclaje a nichosr	0,43	70,056 Ud	30,12
62	Hormigón HM-25/P/40 de central blanco, de consistencia plástica.	96,35	16,632 M3	1.602,49
63	Minio electrolítico	7,65	25,664 Kg	196,33
64	Barandilla alum. escalera b/oval	52,27	16,000 Ml	836,32
65	Barandilla acero inoxidable para discapacitados, con dos pasamanos, de tubo de acero inox. de 50 mm., satinado	68,75	43,900 Ml	3.018,13
66	Puerta abatible chapa Pegaso	69,62	7,500 M2	522,15
67	Puerta corredera chapada a dos caras con chapa de 2.5 mm. y acabado en lacado de óxido	130,12	12,000 M2	1.561,44
68	Vallado s/torsión ST40/14 gal.	1,51	207,000 M2	312,57

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
69	Poste tubo acero galv.diam.48mm	4,52	62,100 Ud	280,69
70	Poste esq.acero galv.diam. 48mm	6,26	16,560 Ud	103,67
71	Tornapunta acero galv.diam.32mm	2,51	16,560 Ud	41,57
72	MGuías, poste, y pequeño material para puerta corredera manual	152,98	1,000 ud	152,98
73	Tubo PVC evacuación 125mm	4,62	12,000 ML	55,44
74	Codo PVC 90º evacuación 125mm	3,11	6,000 Ud	18,66
75	Empalme simple PVC evac.125mm	4,18	2,400 Ud	10,03
76	Sujección bajantes PVC 125mm	1,15	6,000 Ud	6,90
77	Pegamento para PVC	9,59	0,360 Kg	3,45
78	Conductor rígido 750V;6mm (Cu)	0,65	210,000 ML	136,50
79	Conduc.0,6/1KV 3,5x50mm (Cu)	17,67	55,000 ML	971,85
80	Conduc.0,6/1KV 4x6mm (Cu)	2,88	210,000 ML	604,80
81	Tubo PVC rígido D=100mm, canalizaciones eléctricas subterráneas, grado de protección 7, suministrado en piezas de 5m	2,55	265,000 ML	675,75
82	Pica toma de tierra, diám:14.6mm, long:200mm, i/bridas	5,68	10,000 Ud	56,80
83	Conductor cobre desnudo 35mm2	2,12	10,000 ML	21,20
84	Soldadura aluminotérmica 35mm2	1,28	10,000 Ud	12,80
85	Proyector exter.i/lámp.halog.metál.150W, forma circular, cerrado	307,37	10,000 Ud	3.073,70
86	Lámpara v.s. HST 150W	38,93	10,000 Ud	389,30
87	Pieza fijación proyector al soporte	37,83	10,000 Ud	378,30
88	Tierra Albero	4,63	229,900 M2	1.064,44
89	Tubo polietileno D=1/2"	0,04	10,000 ML	0,40
90	Collarín de toma para D=80mm	1,28	1,000 Ud	1,28
91	Racor de latón para D=40mm	11,34	1,000 Ud	11,34
92	Boca riego "Madrid" D=40mm	64,81	1,000 Ud	64,81
93	Ciprés 3m altura, con contenedor	24,34	25,000 Ud	608,50
94	Día alquiler andamio 10-20m	0,12	210,000 ML	25,20
95	Zahorra granular o natural, cantera caliza.	4,91	15.081,000 t	74.047,71
96	Zahorra de machaqueo o artificial, cantera caliza.	6,38	1.060,400 t	6.765,35
97	Bloque hueco resistente de hormigón gris, sin hidrófugo, 40x20x20 cm, para revestir, incluso p/p de piezas especiales: zunchos y medios. Según UNE-EN 771-3.	0,48	1.256,850 Ud	603,29
98	Transporte de bidón de 60 litros de capacidad, apto para almacenar residuos peligrosos, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso servicio de entrega.	124,50	1,000 Ud	124,50
99	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos de bidón de 60 litros de capacidad, con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición.	165,27	1,000 Ud	165,27
100	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-7,5, confeccionado en obra con 300 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/5, con resistencia a compresión a 28 días de 7,5 N/mm².	75,67	1,496 m³	113,20
101	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central para verter con grúa.	1,20	0,140 m3	0,17
102	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central para verter con bomba.	1,30	0,140 m3	0,18
103	Remate lateral de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo 250 mm.	3,34	31,500 m²	105,21
104	Remate lateral de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo 500 mm.	5,16	18,000 m²	92,88
105	Remate lateral de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo 750 mm.	6,94	9,000 m²	62,46
106	Tornillo autorroscante de 6,5x70 mm de acero inoxidable, con arandela.	0,49	135,000 Ud	66,15
107	Panel sándwich (lacado+aislante+galvanizado), espesor total 30 mm.	19,64	49,500 m²	972,18

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
108	Esmalte sintético brillante para interior a base de resinas alcidicas y pigmentos, exento de plomo, color a elegir, aplicado con brocha, rodillo o pistola.	14,78	16,186 l	239,23
109	Imprimación de minio de plomo electrolítico, para protección contra la corrosión de superficies de hierro, color naranja, acabado mate, aplicado con brocha, rodillo o pistola.	9,68	12,216 l	118,25
110	Interruptor monopolar, gama básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	5,49	1,000 Ud	5,49
111	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	5,86	1,000 Ud	5,86
112	Pantalla estanca para iluminación de almacén, de 2x58 w fluorescente	43,93	1,000 Ud	43,93
113	Tubo curvable de PVC, rígido, de color gris, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, co	0,20	20,000 m	4,00
114	Tubo curvable de PVC, rígido, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 50086-1 y UNE-EN 50086-2-2.	0,21	12,000 m	2,52
115	Caja de derivación vista de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	1,74	15,000 Ud	26,10
116	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211002.	0,40	80,000 m	32,00
117	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211002.	0,59	40,000 m	23,60
118	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211002.	0,87	15,000 m	13,05
119	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,20	1,000 Ud	1,20
120	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 6 kg de agente extintor, con vaso difusor, según UNE 23110.	63,55	1,000 Ud	63,55
121	Banderola de señalización reflectante.	0,02	330,000 ml	6,60
122	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra placa turca, plato de ducha y lavabo de tres grifos, de 3,25x1,90x2,30 m (6,20 m2).	3,65	6,000 Ud	21,90
123	Botiquín de urgencia.	2,88	1,000 Ud	2,88
124	Reposición de botiquín de urgencia.	2,03	1,000 Ud	2,03
125	Casco de seguridad dieléctrico. Certificado CE, según R.D. 773/97.	38,41	0,800 Ud	30,73
126	Cinturón de seguridad de suspensión con un punto de amarre. Certificado CE según R.D. 1407/92, R.D. 159/95 y O.M. de 20 de febrero de 1997. Con marcado según lo exigido en UNE-EN 358.	28,25	0,500 Ud	14,13

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
127	Cinturón de seguridad de aislamiento en trabajos eléctricos. Certificado CE, según UNE EN 358.	30,73	0,500 Ud	15,37
128	Equipo de arnés de seguridad anticaídas con un elemento de amarre consistente en una cinta tubular elástica con una longitud total extendida de 1,5 m y amortiguador de impacto con un conector tipo gancho de 20 mm de apertura en el extremo, en bolsa de transporte. Cinta homologada para 1450 kg y todas las hebillas tratadas. Certificado CE, según UNE EN 361 y EN 355.	24,58	0,500 Ud	12,29
129	Dispositivo anticaídas para cuerda de poliamida de 16 mm. Incluso mosquetón. Certificado CE, según R.D. 773/97.	5,23	0,500 Ud	2,62
130	Cuerda guía anticaídas de poliamida de alta tenacidad, diámetro 16 mm, con guardacabos en los extremos.	0,53	21,000 ml	11,13
131	Gafas contra impactos antirrayadura, incoloras. Certificado CE, según R.D. 773/97.	0,91	1,332 Ud	1,21
132	Gafas antipolvo antiempañables, incoloras. Certificado CE, según R.D. 773/97.	1,39	1,332 Ud	1,85
133	Par de guantes de goma-látex anticorte. Certificado CE, según R.D. 773/97.	0,62	10,000 Ud	6,20
134	Par de guantes de nitrilo amarillo de alta resistencia. Certificado CE, según R.D. 773/97.	5,84	10,000 Ud	58,40
135	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE, según R.D. 773/97.	8,91	4,000 Ud	35,64
136	Protectores auditivos, tipo orejera. Certificado CE, según R.D. 773/97.	13,84	0,999 Ud	13,83
137	Par de botas de agua sin cremallera. Certificado CE según R.D. 773/97.	3,07	6,000 Ud	18,42
138	Par de botas de seguridad con puntera metálica y plantillas de acero flexibles. Certificado CE según R.D. 773/97.	5,54	10,000 Ud	55,40
139	Par de botas aislantes para electricista, hasta 5.000 V. Certificado CE según R.D. 773/97.	10,75	3,000 Ud	32,25
140	Mono de trabajo, de poliéster-algodón. Certificado CE, según R.D. 773/97.	5,54	10,000 Ud	55,40
141	Traje impermeable de trabajo, de PVC. Certificado CE, según R.D. 773/97.	7,68	10,000 Ud	76,80
142	Bolsa portaherramientas. Certificado CE, según R.D. 773/97.	3,07	6,000 Ud	18,42
143	Peto reflectante color butano/amarillo. Certificado CE, según R.D. 773/97.	0,42	15,000 Ud	6,30
144	Faja protección lumbar. Certificado CE, según R.D. 773/97.	3,38	4,000 Ud	13,52
145	Mascarilla autofiltrante desechable, contra partículas de polvo, FFP2 con válvula. Certificado CE, según R.D. 773/97.	0,91	40,000 Ud	36,40
146	Acometida provisional eléctrica a caseta prefabricada de obra.	3,49	1,000 Ud	3,49
147	Acometida provisional de saneamiento a caseta prefabricada de obra.	8,12	1,000 Ud	8,12
148	Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra.	2,08	1,000 Ud	2,08
149	Señal de seguridad normalizada, EG.	0,17	0,400 Ud	0,07
150	Cartel indicativo de riesgos, EG.	0,52	0,400 Ud	0,21
151	Placa informativa en PVC serigrafiado de 50x30 cm.	0,25	0,666 Ud	0,17
152	Poste galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura.	0,51	0,800 Ud	0,41
153	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador.	1,99	10,000 Ud	19,90
154	Coste de la reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	2,20	2,000 Ud	4,40
155	Coste de la hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado.	1,55	4,000 Ud	6,20
156	Percha para vestuarios y/o aseos.	0,03	10,000 Ud	0,30
157	Espejo para vestuarios y/o aseos.	0,10	1,000 Ud	0,10

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
158	Portarrollos industrial de acero inoxidable, amortizable en 3 usos.	0,10	0,330 Ud	0,03
159	Jabonera industrial de acero inoxidable, amortizable en 3 usos.	0,09	0,330 Ud	0,03
160	Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado, amortizable en 3 usos.	0,27	0,330 Ud	0,09
161	Banco de madera para 5 personas, amortizable en 2 usos.	0,39	1,000 Ud	0,39
162	Pórtico andamio metálico tubular de 1,00 m de ancho y 3,00 m de altura.	0,43	22,000 Ud	9,46
163	Diagonalización de arriostramiento para módulo de andamio de 3,00 m de altura.	0,20	18,000 Ud	3,60
164	Base regulable para pórtico.	0,24	40,000 Ud	9,60
165	Longitudinal para andamio de 3,00 m de longitud.	0,14	40,000 Ud	5,60
166	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.	23,32	1,000 m³	23,32
167	Plataforma conformada metálica extensible de 0,30 m de anchura y 3,00 m de longitud, para andamio.	3,88	60,000 Ud	232,80
168	Tubo metálico de 50 mm de diámetro, pintado en colores.	0,66	264,000 m	174,24
169	Lámpara portátil de mano.	1,24	0,999 Ud	1,24
170	Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 15 kW.	59,79	0,250 Ud	14,95
171	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, eficacia 34A/233B, 6 kg.	0,99	1,000 Ud	0,99
172	Accesorios varios y montaje de tuberías y mangueras de goteo	476,67	1,000 Ud	476,67
173	Polietile. agri. D 25 MM PN 4	0,27	165,000 Ud	44,55
174	Gotero Boton Netafim 4 L/H	0,12	85,000 Ud	10,20
			Importe total:	217.052,66
	 Banyeres de Mariola, Abril de 2017 Arquitecto  Vicente Ferrero Punzano Nº Col. 5.266			

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación				Importe (euros)
1	M3 de Mortero de cemento portland blanco, dosificación 1:6(M-40a), elaborado en obra, por medios manuales, con cemento portland II-Z/35-A a granel y arena de granulometría 0/3 lavada.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	T01080	Tm	Cemento puzolánico II-Z/35-A, a	68,95	0,247
	T01006	Tm	Arena de río (0/6mm), transp.25T	7,67	1,755
	T01181	M3	Agua	0,58	0,256
	mo062	h	Peón ordinario construcción.	14,03	1,446
					Importe:
					50,93
2	M3 de Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de río de dosificación 1:2 confeccionado con hormigonera de 250 L.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	T01070	Tm	Cemento II-Z/35A (PA-350)	84,00	0,600
	T01001	M3	Arena de río	11,98	0,880
	T01180	L	Agua	0,01	265,000
	Q074	H	Hormigonera 250 L	2,71	0,400
	mo062	h	Peón ordinario construcción.	14,03	4,137
					Importe:
					122,71
3	M3 de Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de río de dosificación 1:3(M-160), confeccionado con hormigonera de 250 L.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	T01070	Tm	Cemento II-Z/35A (PA-350)	84,00	0,440
	T01001	M3	Arena de río	11,98	0,975
	T01181	M3	Agua	0,58	0,260
	Q074	H	Hormigonera 250 L	2,71	0,400
	mo062	h	Peón ordinario construcción.	14,03	0,841
					Importe:
					61,67
4	M3 de Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de río de dosificación 1:4(M-80), confeccionado con hormigonera de 250 L.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	T01070	Tm	Cemento II-Z/35A (PA-350)	84,00	0,350
	T01001	M3	Arena de río	11,98	1,030
	T01181	M3	Agua	0,58	0,260
	Q074	H	Hormigonera 250 L	2,71	0,400
	mo062	h	Peón ordinario construcción.	14,03	0,936
					Importe:
					56,10
5	M3 de Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de río de dosificación 1:6(M-40), confeccionado con hormigonera de 250 L.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	T01070	Tm	Cemento II-Z/35A (PA-350)	84,00	0,250
	T01001	M3	Arena de río	11,98	1,100
	T01181	M3	Agua	0,58	0,255
	Q074	H	Hormigonera 250 L	2,71	0,400
	mo062	h	Peón ordinario construcción.	14,03	0,910
					Importe:
					48,18
6	m3 de Pasta de cemento 1:1 confeccionada en obra con cemento portland con adición puzolánica (CEM II/A-P 32.5 R) envasado.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	M00A11a	h	Peón especializado construcción	14,73	0,543
	PBAC.2ab	t	CEM II/A-P 32.5 R envasado	31,51	0,742
	PBAA.1a	m3	Agua	0,42	0,742
					Importe:
					31,69

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación					Importe (euros)
7	m3 de Mortero de cemento de dosificación M-40a (1:6), confeccionado en obra, a mano con cemento CEM II/A-P 32.5 R a granel y arena de granulometría 0/3 mm., lavada.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	mo062	h	Peón ordinario construcción.	14,03	0,492	6,90
	PBAC.2aa	t	CEM II/A-P 32.5 R granel	33,63	0,247	8,31
	PBRA.1abb	t	Arena 0/3 triturada lvd 10 km	2,85	1,755	5,00
	PBAA.1a	m3	Agua	0,42	0,256	0,11
					Importe:	20,32
8	m3 de Hormigón de resistencia característica 10 N/mm2, de consistencia blanda, adecuado para picar, con árido procedente de machaqueo, tamaño máximo 20 mm., con cemento CEM II/A-P 42.5 R, en exposición normal (IIa), y asiento en el cono de Abrams de 5 a 10 cm., con tolerancia ±1 cm., confeccionado en obra, con hormigonera de 300 l. de capacidad.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	mo062	h	Peón ordinario construcción.	14,03	0,486	6,82
	PBAC.2da	t	CEM II/A-P 42.5 R granel	25,73	0,200	5,15
	PBRG.1eb	t	Grava caliza 10/20 lvd 10 km	2,16	1,286	2,78
	PBRA.1adb	t	Arena 0/6 triturada lvd 10 km	2,73	0,663	1,81
	PBAA.1a	m3	Agua	0,42	0,225	0,09
	MMMA21d	h	Hormigonera diesel	0,54	1,150	0,62
					Importe:	17,27
9	m3 de Hormigón de resistencia característica 15 N/mm2, de consistencia blanda, adecuado para picar, con árido procedente de machaqueo, tamaño máximo 20 mm., con cemento CEM II/A-P 42.5 R, en exposición normal (IIa), y asiento en el cono de Abrams de 5 a 10 cm., con tolerancia ±1 cm., confeccionado en obra, con hormigonera de 300 l. de capacidad.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	mo062	h	Peón ordinario construcción.	14,03	0,149	2,09
	PBAC.2da	t	CEM II/A-P 42.5 R granel	25,73	0,241	6,20
	PBRG.1eb	t	Grava caliza 10/20 lvd 10 km	2,16	1,263	2,73
	PBRA.1adb	t	Arena 0/6 triturada lvd 10 km	2,73	0,651	1,78
	PBAA.1a	m3	Agua	0,42	0,225	0,09
	MMMA21d	h	Hormigonera diesel	0,54	1,150	0,62
					Importe:	13,51
10	Kg de Acero corrugado AEH 400N, cortado, doblado, armado, puesto en obra.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	T03025	Kg	Acero corrugado AEH-500-N	0,78	1,000	0,78
	%	%	Costes Directos Complementarios	0,78	1,000	0,01
					Importe:	0,79
11	M3 de Hormigón en masa HM-25/P/40 blanco, tamaño máx.árido 40mm, en muros de cimentación, elaborado en central, vertido por medios manuales, vibrado y colocado.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	T0_bl	M3	Hormigón HM-25/P/40 de central b...	96,35	1,050	101,17
	mo010	h	Oficial 1ª construcción.	15,20	0,413	6,28
	mo010	h	Oficial 1ª construcción.	15,20	0,413	6,28
	%	%	Costes Directos Complementarios	113,73	1,000	1,14
					Importe:	114,87
	Banyeres de Mariola, Abril de 2017 Arquitecto Vicente Ferrero Punzano Col. num. 5266  					

ANEXO 6.- JUSTIFICACIÓN DE COSTES INDIRECTOS

CALCULO COEFICIENTE "K" DE COSTES INDIRECTOS.

Atendiendo a lo especificado en el artículo 1 de la Orden de 12 de junio de 1968 (B.O.E. 25 de julio de 1968), Orden de 14 de marzo de 1969 (B.O.E. 29 de marzo de 1969) y Orden de 21 de mayo de 1979 (B.O.E. 28 mayo de 1979), se redacta el presente anexo en el que se justifica el importe de los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios, careciendo éste de carácter contractual tal y como se indica en el artículo 2 de la Orden de 12 de junio / 98.

Coste mano de obra

Para la realización del cuadro de costes de mano de obra que se adjunta, se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

- Convenio Colectivo del Sector de la Construcción y Obras Públicas
- Base de cotización al Régimen de Seguridad Social
- Seguro de accidentes
- Vacaciones
- Días abonados y trabajados

Precio del transporte

En la relación de los materiales y demás elementos que ha de quedar fijos a la obra, se ha tenido en cuenta que en el precio de los mismos esté incluida la entrega en el emplazamiento de la obra. Por otro lado la influencia que en el transporte de tierra, y en su caso de escombros, se entiende que es mínima. Con independencia de lo indicado anteriormente, y en previsión de algún transporte extraordinario, se ha incluido en el importe de los costes indirectos una partida que se estima suficiente.

Precio de los materiales

El valor de los materiales que se incluyen, figura en la relación que se acompaña y han sido determinados mediante información, obtenida de diversas empresas suministradoras y de la consulta de publicaciones técnicas especializadas en este tema, habiéndose tenido en cuenta los distintos descuentos que normalmente se efectúan a los instaladores, con el incremento correspondiente al transporte a pie de obra. Por lo tanto, se estima que los precios establecidos son actuales del mercado, por lo que se considera justificados suficientemente.

Ejecución material

En el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basa en la determinación de los costes directos e indirectos para su ejecución, aplicando la fórmula:

$$P_n = (1 + K/100) \times C_n$$

en la que:

P_n = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente, en euros.

C_n = Coste directo de la unidad, en euros.

K = Porcentaje que corresponde a los "Costes indirectos"

El valor "K" se obtiene de la suma de K1 y K2:

$$K = K1 + K2$$

Siendo K1 el porcentaje correspondiente a imprevistos (1% por tratarse de obra terrestre) y K2 el porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos:

$$K2 = (Ci/Cd) \times 100$$

Cálculo de Ci

Para la obra proyectada de CONSTRUCCIÓN DE 80 NICHOS Y UN ALMACÉN cuya duración será de NUEVE MESES, estimamos los siguientes costes indirectos:

CONCEPTOS	MESES	IMPORTE	TOTAL
Almacén en obra	9	104 €	930 €
Personal Administrativo	9	0.15x1000 €	1.350 €
Personal Técnico Grado Medio	9	0.30X1600 €	4.320 €
TOTAL COSTES INDIRECTOS			6.600 €

Cálculo de Cd

El PEM de esta obra asciende a **312.521,71 €**

El coste directo de las obras asciende a 305.921,71 euros, y por lo tanto:

$$K2 = (6.600 / 305.921,71) \times 100 = 2\%$$

Porcentaje K

Del análisis anterior se deduce que el porcentaje K a aplicar por costes indirectos queda establecido en:

$$K = K1 + K2 = 1\% + 2\% = \mathbf{3\%}$$

PRECIOS DE LAS UNITARIOS DE OBRA

Una vez obtenidos todos los anteriores,

- O mano de obra
- Q maquinaria
- T materiales
- A auxiliares

y por composición de éstos, con los rendimientos estimados, se obtienen los precios de las unidades de obra, que son los aplicables directamente a las mediciones para obtener el presupuesto de ejecución material.

Presentación de resultados

En Anejo aparte se presenta el listado de ordenador con las bases de precios cerradas para este proyecto, y que sirven de justificación de los cálculos realizados.

Banyeres de Mariola, Abril 2017

q+c arquitectura y ciudad



Fdo.: Vicente Ferrero Punzano
ARQUITECTO Coacv-a: 5266

ANEJO REVISIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Dado el plazo de ejecución de la obra, no se establece el derecho a revisión periódica y predeterminada de precios del presente contrato, según lo establecido en el artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en la redacción dada por la disposición final tercera, apartado tres, de la Ley 21/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española.

ANEXO 7.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEXO 8. -CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

RD 47/2007, de 19 de enero por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción (BOE nº 27 de 31 de enero de 2007) .

Edificación **excluida del ámbito de aplicación.**

ANEXO 9. -ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Según la normativa que corresponde, **no es necesario** el Estudio de Impacto Ambiental (Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental en la Comunidad Valenciana, ni el Decreto 162/1990, de 15 de Octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo)

ANEXO 10. –GESTIÓN DE RESIDUOS

Construcción de 80 nichos y almacén. Banyeres de Mariola.

Hoja núm. 1

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

**Proyecto básico y de ejecución
Ampliación de cementerio municipal 684 nichos
Construcción de 80 nichos y almacén
Bañeres de Mariola**

Este estudio ha sido aportado por ILMO. AYUNTAMIENTNO DE BANYERES DE MARIOLA, el Promotor, a todos los efectos el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. Se adjunta a este proyecto por requerimiento legal (R. D. 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia), para que quede constancia documental previa del mismo. Como justificación acreditativa, viene firmado por el Promotor o su Representante Legal.

PROMOTOR

ILMO.AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA

Construcción de 80 nichos y almacén. Banyeres de Mariola.

Hoja núm. 2

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

INDICE.

- 1. Identificación de Agentes Intervinientes**
- 2. Normativa y Legislación Aplicable.**
- 3. Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.**
- 4. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.**
- 5. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.**
- 6. Medidas para la separación de los residuos en obra.**
- 7. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.**
- 8. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.**
- 9. Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.**

Este estudio ha sido aportado por ILMO. AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA, el Promotor, a todos los efectos el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. Se adjunta a este proyecto por requerimiento legal (R. D. 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia), para que quede constancia documental previa del mismo. Como justificación acreditativa, viene firmado por el Promotor o su Representante Legal.

PROMOTOR

ILMO.AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA

1. Normativa y legislación aplicable.

Para la elaboración del presente estudio se han tenido presente las siguientes normativas:

- Artículo 45 de la Constitución Española.
- La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- El Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 20 de enero de 2009.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana de Presidencia de la Generalitat.

Al presente Proyecto le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, según el art. 3.1., por producirse residuos de construcción y demolición como: *cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genera en la obra de construcción o demolición*, y que en generalmente, no es peligroso, no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

Al Estudio de gestión de residuos que figura a continuación debe otorgársele el carácter de orientativo, toda vez que en el momento de su redacción (Proyecto de Ejecución) no se dispone de los datos mínimos necesarios respecto de los materiales y sistemas constructivos a utilizar en obra

En la misma obra no se generan los siguientes residuos:

a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.

c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A los residuos que se generen en obras de construcción o demolición y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les han sido de aplicación el R. D. 105/2008 en aquellos aspectos no contemplados en aquella legislación.

También le es de aplicación en virtud del art. 3.1., de la Ley 10/2000, quien establece que de conformidad con lo dispuesto con carácter básico por la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, la citada ley será de aplicación a todo tipo de residuos que se originen o gestionen en el ámbito territorial de la Comunidad Valenciana,

Es por ello que se generan según el art. 4.1., de la Ley 10/2000, cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención o la obligación de desprenderse, perteneciente a alguna de las categorías que se incluyen en el anexo 1 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. En todo caso tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER), así como en el Catálogo

Este estudio ha sido aportado por ILMO. AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA, el Promotor, a todos los efectos el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. Se adjunta a este proyecto por requerimiento legal (R. D. 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia), para que quede constancia documental previa del mismo. Como justificación acreditativa, viene firmado por el Promotor o su Representante Legal.

Construcción de 80 nichos y almacén. Banyeres de Mariola.

Hoja núm. 4

Valenciano de Residuos.

En la Comunidad Valenciana se estará a lo dispuesto por la Entidad de Residuos de la Comunidad Valenciana, adscrita a la Conselleria competente en Medio Ambiente. Las funciones de la Entidad de Residuos regulada en el capítulo II del título I de la ley 10/2000, hasta el momento en que el Gobierno Valenciano apruebe su Estatuto, se desarrollarán por la Dirección General de Educación y Calidad Ambiental, de la Conselleria de Medio Ambiente.

Tal y como determina el art. 22., de la Ley 10/2000, en la Comunidad Valenciana, *las actividades tanto públicas como privadas de gestión de residuos se ejecutarán conforme a los planes de residuos aprobados por las administraciones públicas competentes.*

Los planes de residuos aplicables son: Plan Integral de Residuos, Planes Zonales de Residuos, Planes Locales de Residuos. En la localidad citada donde se ubica la obra no se ha redactado ninguno de los citados planes.

El presente ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, se redacta por la imposición dada en el art. 4.1. a). del R. D. 105/2008, sobre las *"Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición"*, que deberá incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición,

Además en su art. 4. 2., del R. D. 105/2008, determina que en el caso de obras de edificación, cuando se presente un proyecto básico para la obtención de la licencia urbanística, dicho proyecto contendrá, al menos, los documentos referidos en los números 1.º, 2.º, 3.º, 4.º y 7.º de la letra a) y en la letra b) del apartado 1.

Este estudio ha sido aportado por ILMO. AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA, el Promotor, a todos los efectos el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. Se adjunta a este proyecto por requerimiento legal (R. D. 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia), para que quede constancia documental previa del mismo. Como justificación acreditativa, viene firmado por el Promotor o su Representante Legal.

PROMOTOR

ILMO. AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA

2. Identificación de agentes intervinientes

Los Agentes Intervinientes en la Gestión de los Residuos de la Construcción del presente edificio son:

A) EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (PROMOTOR):

ILMO. AYUNTAMIENTO DE BAÑERES DE MARIOLA

El Promotor es el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, por ser la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en la obra de construcción o demolición; además de ser la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de la obra de construcción o demolición. También por ser la persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En aplicación del art. 46., de la Ley 10/2000, y sin perjuicio de los registros ya existentes en materia de producción de residuos peligrosos, se crea el Registro de Productores de Residuos de la Comunidad Valenciana. El registro se compone de dos secciones: la sección primera, en la que se inscribirán todas aquellas personas físicas o jurídicas autorizadas para la producción de los residuos peligrosos, y la sección segunda, en la que se inscribirán todas aquellas personas o entidades autorizadas para la producción de los residuos no peligrosos que planteen excepcionales dificultades para su gestión.

B) EL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (CONSTRUCTOR):

El contratista principal es el POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, por ser la persona física o jurídica que tiene en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostenta la condición de gestor de residuos. Tienen la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecuta la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. No tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el presente ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un GESTOR DE RESIDUOS o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y

Este estudio ha sido aportado por ILMO. AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA, el Promotor, a todos los efectos el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. Se adjunta a este proyecto por requerimiento legal (R. D. 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia), para que quede constancia documental previa del mismo. Como justificación acreditativa, viene firmado por el Promotor o su Representante Legal.

Construcción de 80 nichos y almacén. Banyeres de Mariola.

Hoja núm. 6

demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80 t.
Ladrillos, tejas, cerámicos:	40 t.
Metal:	2 t.
Madera:	1 t.
Vidrio:	1 t.
Plástico:	0,5 t.
Papel y cartón:	0,5 t.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA, en que se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, del R. D. 105/2008, la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Los planes sobre residuos de construcción y demolición o las revisiones de los existentes que, de acuerdo con los apartados 4 y 5 del artículo 5 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, aprueben las comunidades autónomas o las entidades locales, contendrán como mínimo:

- La previsión de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se producirán durante el período de vigencia del plan, desglosando las cantidades de residuos peligrosos y de residuos no peligrosos, y codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya.
- Los objetivos específicos de prevención, reutilización, reciclado, otras formas de valorización y eliminación, así como los plazos para alcanzarlos.
- Las medidas a adoptar para conseguir dichos objetivos, incluidas las medidas de carácter económico.
- Los lugares e instalaciones apropiados para la eliminación de los residuos.
- La estimación de los costes de las operaciones de prevención, valorización y eliminación.
- Los medios de financiación.
- El procedimiento de revisión.

Los productores y poseedores de residuos urbanos o municipales estarán obligados a entregarlos a las entidades locales o, previa autorización de la entidad local, a un gestor autorizado o registrado conforme a las condiciones y requisitos establecidos en las normas reglamentarias de la Generalitat y en las correspondientes ordenanzas municipales, y, en su caso, a proceder a su clasificación antes de la entrega para cumplir las exigencias previstas por estas disposiciones.

Este estudio ha sido aportado por ILMO. AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA, el Promotor, a todos los efectos el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. Se adjunta a este proyecto por requerimiento legal (R. D. 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia), para que quede constancia documental previa del mismo. Como justificación acreditativa, viene firmado por el Promotor o su Representante Legal.

Construcción de 80 nichos y almacén. Banyeres de Mariola.

Hoja núm. 7

Las entidades locales adquirirán la propiedad de los residuos urbanos desde su entrega y los poseedores quedarán exentos de responsabilidad por los daños que puedan causar tales residuos, siempre que en su entrega se hayan observado las correspondientes ordenanzas y demás normativa aplicable.

Las entidades locales, en el ámbito de sus competencias, estarán obligadas a cumplir los objetivos de valorización fijados en los correspondientes planes locales y autonómicos de residuos, fomentando el reciclaje y la reutilización de los residuos municipales originados en su ámbito territorial.

Las entidades locales competentes podrán obligar a los productores y poseedores de residuos urbanos distintos a los generados en los domicilios particulares, y en especial a los productores de residuos de origen industrial no peligroso, a gestionarlos por sí mismos o a entregarlos a gestores autorizados.

C) GESTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El GESTOR será la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, después de su cierre, así como su restauración ambiental (GESTIÓN) de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

Además de las recogidas en la legislación sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

- a) En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- b) Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en la letra a). La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- c) Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
- d) En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

En aplicación del art. 52 de la Ley 10/2000, se crea el Registro General de Gestores Autorizados de Residuos de la Comunidad Valenciana, adscrito a la Conselleria competente en medio ambiente. En el registro constarán, como mínimo, los siguientes datos: Datos acreditativos de la identidad del gestor y de su domicilio social. Actividad de gestión y tipo de residuo gestionado. Fecha y plazo de duración de la autorización, así como en su caso de las correspondientes prórrogas.

Las actividades de gestión de residuos peligrosos quedarán sujetas a la correspondiente autorización de la Conselleria competente en Medio Ambiente y se registrarán por la normativa básica estatal y por lo establecido en esta ley y normas de desarrollo.

Este estudio ha sido aportado por ILMO. AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA, el Promotor, a todos los efectos el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. Se adjunta a este proyecto por requerimiento legal (R. D. 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia), para que quede constancia documental previa del mismo. Como justificación acreditativa, viene firmado por el Promotor o su Representante Legal.

Construcción de 80 nichos y almacén. Banyeres de Mariola.

Hoja núm. 8

Además de las actividades de valorización y eliminación de residuos sometidas al régimen de autorización regulado en el artículo 50 de la Ley 10/2000, quedarán sometidas al régimen de autorización de la Conselleria competente en Medio Ambiente las actividades de gestión de residuos peligrosos consistentes en la recogida y el almacenamiento de este tipo de residuos, así como su transporte cuando se realice asumiendo el transportista la titularidad del residuo. En todo caso, estas autorizaciones quedarán sujetas al régimen de garantías establecido en el artículo 49 de la citada Ley.

Cuando el transportista de residuos peligrosos sea un mero intermediario que realice esta actividad por cuenta de terceros, deberá notificarlo a la Conselleria competente en Medio Ambiente, quedando debidamente registrada en la forma que reglamentariamente se determine.

Los gestores que realicen actividades de recogida, almacenamiento y transporte quedarán sujetos a las obligaciones que, para la valorización y eliminación, se establecen en el artículo 50.4 de la Ley 10/2000, con las especificaciones que para este tipo de residuos establezca la normativa estatal.

Este estudio ha sido aportado por ILMO. AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA, el Promotor, a todos los efectos el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. Se adjunta a este proyecto por requerimiento legal (R. D. 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia), para que quede constancia documental previa del mismo. Como justificación acreditativa, viene firmado por el Promotor o su Representante Legal.

PROMOTOR

ILMO.AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA

Construcción de 80 nichos y almacén. Banyeres de Mariola.

Hoja núm. 9

3. Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.

Se va a proceder a practicar una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos:

A continuación se describe con un marcado en cada casilla azul, para cada tipo de residuos de construcción y demolición (RCD) que se identifique en la obra de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/ 2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores, en función de las Categorías de Niveles I, II.

RCDs Nivel I		
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
RCDs Nivel II		
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
	17 02 01	Madera
3. Metales		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
	20 01 01	Papel
5. Plástico		
	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos		
x	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
4. Piedra		
x	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

Este estudio ha sido aportado por ILMO. AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA, el Promotor, a todos los efectos el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. Se adjunta a este proyecto por requerimiento legal (R. D. 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia), para que quede constancia documental previa del mismo. Como justificación acreditativa, viene firmado por el Promotor o su Representante Legal.

PROMOTOR

ILMO.AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA

Construcción de 80 nichos y almacén. Banyeres de Mariola.

Hoja núm. 10

2. Potencialmente peligrosos y otros		
17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	
15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)	
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	
16 01 07	Filtros de aceite	
20 01 21	Tubos fluorescentes	
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	
16 06 03	Pilas botón	
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	
15 01 11	Aerosoles vacíos	
16 06 01	Baterías de plomo	
13 07 03	Hidrocarburos con agua	
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	

Una vez clasificados y nombrados los tipos de residuos se procede a estimar las cantidades producidas en la obra de construcción. Estas cantidades se expresan en **toneladas** y en **metros cúbicos**.

Para la estimación del volumen de los RCD según el peso evaluado, se realiza para cada tipo de RCD identificado, tomando además el volumen de tierras y pétreos, no contaminados (RCDs Nivel I) procedentes de la excavación de la obra.

1. Estimación de residuos en OBRA NUEVA

Estimación de cantidad de RCDs de NIVEL I

Para calcular volumen de tierras y pétreos, no contaminados procedentes de la excavación de la obra, se toman los datos de extracción previstos en proyecto.

En proyecto, se tienen 2.625 m³ de arcilla semidura.

Para el cálculo del peso de estas tierras se toma el valor del Documento Básico SE-AE, en su Anejo C PRONTUARIO DE PESOS Y COEFICIENTES DE ROZAMIENTO INTERNO, respecto a la Tabla C.6., PESO ESPECÍFICO Y ÁNGULO DE ROZAMIENTO DE MATERIALES ALMACENABLES Y A GRANEL., para una

Arena y Grava adopta una valor entre 15'00 a 20'0 Kn/m³.

Se adopta el criterio de asimilar nuestro caso a los 15'00 Kn/m³, es decir, 1,50 T/m³.

Con lo cual, se obtiene el siguiente valor:

$$2.625\text{m}^3 \times 1,5 \text{ T/m}^3 = 3937,50 \text{ T.}$$

Este estudio ha sido aportado por ILMO. AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA, el Promotor, a todos los efectos el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. Se adjunta a este proyecto por requerimiento legal (R. D. 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia), para que quede constancia documental previa del mismo. Como justificación acreditativa, viene firmado por el Promotor o su Representante Legal.

Construcción de 80 nichos y almacén. Banyeres de Mariola.

Hoja núm. 11

Estimación de cantidad de RCDs de NIVEL II

Para la Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos, en función de las categorías determinadas en las tablas anteriores, para la Obra Nueva y en ausencia de datos más contrastados, se adopta el criterio de manejarse con parámetros estimativos con fines estadísticos de 20'00 cm. de altura de mezcla de residuos por m² construido según usos con una densidad tipo del orden de 1'50 tn/m³ a 0'50 tn/m³

USOS PRINCIPALES DEL EDIFICIO	s m ² superficie construida	V m ³ volumen residuos (S x 0'20)	d densidad tipo (entre 1'50 y 0'50)	Tn totales toneladas de (v x d)
NICHOS Y ALMACENES	785,00	157,00	1,10	172,70
URBANIZACIÓN	2284,09	456,82	1,00	456,82
		0,00	0,95	0,00
	0	0	1,50	0
Total	3069,09	613,82		
TOTAL (Tn):				629,52

Una vez se obtiene el dato global de Tn de RCDs por m² construido, se procede a continuación a estimar el peso por tipología de residuos utilizando en ausencia de datos en la Comunidad Valenciana, los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCDs 2001-2006).

RCDs Nivel I					
		Tn	d	V	
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos	
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN					
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		3.937,50	1,50	2.625,00	

RCDs Nivel II						
		%	Tn	d	V	
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos	
Código LER RCD: Naturaleza no pétreo						
17 04 (01,02,03,04,05,06,07,11)	17 03 02	1. Asfalto	0,000	0,00	1,30	0,00
	17 02 01	2. Madera	0,000	0,00	0,60	0,00
		3. Metales	0,000	0,00	1,50	0,00
	20 01 01	4. Papel	0,000	0,00	0,90	0,00
	17 02 03	5. Plástico	0,000	0,00	0,90	0,00
	17 02 02	6. Vidrio	0,000	0,00	1,50	0,00
	17 08 02	7. Yeso	0,000	0,00	1,20	0,00
	TOTAL estimación		0,000	0,00		0,00
RCD: Naturaleza pétreo						
01 04 (08, 09) 17 01 (01, 07) 17 01 (02, 03, 07) 17 09 04		1. Arena Grava y otros áridos	0,030	18,89	1,50	12,59
		2. Hormigón	0,030	18,89	1,50	12,59
		3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,350	220,33	1,50	146,89
		4. Piedra	0,100	62,95	1,50	41,97
	TOTAL estimación		0,510	321,05		214,04
RCD: Potencialmente peligrosos y otros						
20 02 01 - 20 03 01 07 07 01 - 08 01 11 - 13 02 05		1. Basuras	0,020	12,59	0,50	25,18
		2. Potencialmente peligrosos y otros	0,000		0,50	0,00
	TOTAL estimación		0,020	12,59		25,18
TOTAL			333,64		239,22	

ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.

Este estudio ha sido aportado por ILMO. AYUNTAMIENTNO DE BANYERES DE MARIOLA, el Promotor, a todos los efectos el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. Se adjunta a este proyecto por requerimiento legal (R. D. 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia), para que quede constancia documental previa del mismo. Como justificación acreditativa, viene firmado por el Promotor o su Representante Legal.

PROMOTOR

ILMO.AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA

Construcción de 80 nichos y almacén. Banyeres de Mariola.

Hoja núm. 12

2. Estimación de residuos en DEMOLICIÓN

Al volumen de RCDs, anteriormente cumplimentado se debería añadir el del derribo que para la evaluación teórica del volumen aparente (m^3 de RCDs por m^2 de obra) de residuo de la construcción y demolición (RCD) de un derribo, en ausencia de datos más contrastados, se han tomado los siguientes parámetros a partir de estudios del ITEC.

Para la demolición de muro de bloque prefabricado de hormigón:

Evaluacion teórica del volumen de RCD	p (m³ RCD cada m² construido)	S superficie construida	V m³ de RCD (p x S)
Estructura de fábrica			
RCD: Naturaleza no pétreo	0	3069	0,00
RCD: Naturaleza pétreo	0,7527		2310,04
RCD: Potencialmente peligrosos	0		0,00
Total estimación (m³/m²)	0		0,00
Estructura de hormigón			
RCD: Naturaleza no pétreo	0		0,00
RCD: Naturaleza pétreo	0		0,00
RCD: Potencialmente peligrosos	0		0,00
Total estimación (m³/m²)	0		0,00

Este estudio ha sido aportado por ILMO. AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA, el Promotor, a todos los efectos el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. Se adjunta a este proyecto por requerimiento legal (R. D. 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia), para que quede constancia documental previa del mismo. Como justificación acreditativa, viene firmado por el Promotor o su Representante Legal.

PROMOTOR

ILMO. AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA

4. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

En el presente punto se justifican las medidas tendentes a la prevención en la generación de residuos de construcción y demolición. Además, en la fase de proyecto de la obra se ha tenido en cuenta las alternativas de diseño y constructivas que generen menos residuos en la fase de construcción y de explotación, y aquellas que favorezcan el desmantelamiento ambientalmente correcto de la obra al final de su vida útil.

Los RCDs Correspondiente a la familia de "Tierras y Pétreos de la Excavación", se ajustarán a las dimensiones específicas del Proyecto, en cuanto a los Planos de Cimentación y siguiendo las pautas del Estudio Geotécnico, del suelo donde se va a proceder a excavar.

Se estudiarán los casos de la existencia de Lodos de Drenaje, debiendo de acotar la extensión de las bolsas de los mismos.

Respecto de los RCD de "Naturaleza No Pétreo", se atenderán a las características cualitativas y cuantitativas, así como las funcionales de los mismos.

En referencia a las Mezclas Bituminosas, se pedirán para su suministro las piezas justa en dimensión y extensión para evitar los sobrantes innecesarios. Antes de la Colocación se planificará la forma de la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas y que se queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.

Respecto a los productos derivados de la Madera, esta se replanteará junto con el oficial de carpintería a fin de utilizar el menor número de piezas y se pueda economizar en la manera de lo posible su consumo.

Los Elementos Metálicos, incluidas sus aleaciones, se pedirán los mínimos y necesarios a fin de proceder a la ejecución de los trabajos donde se deban de utilizarse. El Cobre, Bronce y Latón se aportará a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación de la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

Respecto al uso del Aluminio, se exigirá por el carpintero metálica, que aporte todas las secciones y dimensiones fijas del taller, no produciéndose trabajos dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes Kits prefabricados.

El Plomo se aportará un estudio de planificación de los elementos a colocar con sus dimensiones precisas, así como el suministro correspondiente siguiendo las pautas de dichas cuantificaciones mensurables.

El Zinc, Estaño y Metales Mezclados se aportará, también a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación de la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

Respecto al Hierro y el Acero, tanto el ferrallista tanto el cerrajero, como carpintero metálica, deberá aportar todas las secciones y dimensiones fijas del taller, no produciéndose trabajos dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes Kits prefabricados.

Los materiales derivados de los envasados como el Papel o Plástico, se solicitará de los suministradores el aporte en obra con el menor número de embalaje, renunciando al superfluo o decorativo.

En cuanto a los RCD de Naturaleza Pétreo, se evitará la generación de los mismos como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devolviendo en lo posible al suministrador las partes del material que no se fuesen a colocar. Los Residuos de Grava, y Rocas Trituradas así como los Residuos de Arena y Arcilla, se interna en la medida de lo posible reducirlos a fin de economizar la forma de su colocación y ejecución. Si se puede los sobrantes inertes se reutilizaran en otras partes de la obra.

El aporte de Hormigón, se intentará en la medida de lo posible utilizar la mayor cantidad de fabricado en Central. El Fabricado "in situ", deberá justificarse a la D. F., quien controlará las capacidades de fabricación. Los pedidos a la Central se adelantarán siempre como por "defecto" que con "exceso". Si existiera en algún momento sobrante deberá utilizarse en partes de la obra que se deje para estos menesteres, por ejemplo soleras en planta baja o sótanos, acerados, etc.....

Los restos de Ladrillos, Tejas y Materiales Cerámicos, deberán limpiarse de las partes de aglomerantes y estos restos se reutilizarán para su reciclado, se aportará, también a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación de la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

Este estudio ha sido aportado por ILMO. AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA, el Promotor, a todos los efectos el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. Se adjunta a este proyecto por requerimiento legal (R. D. 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia), para que quede constancia documental previa del mismo. Como justificación acreditativa, viene firmado por el Promotor o su Representante Legal.

5. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

El desarrollo de actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa de la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de abril.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por períodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la autorización administrativa regulada en los apartados 1 a 3 del artículo 8, del R. D. 105/2008, a los poseedores que se ocupen de la valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra en que se han producido, fijando los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada de la autorización.

Las actividades de valorización de residuos reguladas se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En todo caso, estas actividades se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

Las actividades a las que sea de aplicación la exención definida anteriormente deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezcan las comunidades autónomas.

La actividad de tratamiento de residuos de construcción y demolición mediante una planta móvil, cuando aquélla se lleve a cabo en un centro fijo de valorización o de eliminación de residuos, deberá preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma.

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

La anterior prohibición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1 del R. D. 105/2008., ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.

La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la aplicación del apartado anterior a los vertederos de residuos no peligrosos o inertes de construcción o demolición en poblaciones aisladas que cumplan con la definición que para este concepto recoge el artículo 2 del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, siempre que el vertedero se destine a la eliminación de residuos generados únicamente en esa población aislada.

Los titulares de actividades en las que se desarrollen operaciones de recogida, transporte y almacenamiento de residuos no peligrosos de construcción y demolición deberán notificarlo a la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD VALENCIA, como órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, quedando debidamente registradas estas actividades en la forma que establezca la legislación de las comunidades autónomas. La legislación de las comunidades autónomas podrá someter a autorización el ejercicio de estas actividades.

La utilización de residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno, podrá ser considerada una operación de valorización, y no una operación de eliminación de residuos en vertedero, cuando se cumplan los siguientes requisitos:

Este estudio ha sido aportado por ILMO. AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA, el Promotor, a todos los efectos el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. Se adjunta a este proyecto por requerimiento legal (R. D. 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia), para que quede constancia documental previa del mismo. Como justificación acreditativa, viene firmado por el Promotor o su Representante Legal.

Construcción de 80 nichos y almacén. Banyeres de Mariola.

Hoja núm. 15

- a) Que la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA, como órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma así lo haya declarado antes del inicio de las operaciones de gestión de los residuos.
- b) Que la operación se realice por un GESTOR de residuos sometido a autorización administrativa de valorización de residuos. No se exigirá autorización de GESTOR de residuos para el uso de aquellos materiales obtenidos en una operación de valorización de residuos de construcción y demolición que no posean la calificación jurídica de residuo y cumplan los requisitos técnicos y legales para el uso al que se destinen.
- c) Que el resultado de la operación sea la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario, deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.

Los requisitos establecidos en el apartado 1, del R. D. 105/2008, se exigirán sin perjuicio de la aplicación, en su caso, del Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas.

Las administraciones públicas fomentarán la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de espacios ambientalmente degradados, obras de acondicionamiento o relleno, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 1., del R. D. 105/2008. En particular, promoverán acuerdos voluntarios entre los responsables de la correcta gestión de los residuos y los responsables de la restauración de los espacios ambientalmente degradados, o con los titulares de obras de acondicionamiento o relleno.

La eliminación de los residuos se realizará, en todo caso, mediante sistemas que acrediten la máxima seguridad con la mejor tecnología disponible y se limitará a aquellos residuos o fracciones residuales no susceptibles de valorización de acuerdo con las mejores tecnologías disponibles.

Se procurará que la eliminación de residuos se realice en las instalaciones adecuadas más próximas y su establecimiento deberá permitir, a la Comunidad Valenciana, la autosuficiencia en la gestión de todos los residuos originados en su ámbito territorial.

Todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a este fin, evitando su eliminación de acuerdo con el número 1 del artículo 18, de la Ley 10/2000.

De acuerdo con la normativa de la Unión Europea, reglamentariamente se establecerán los criterios técnicos para la construcción y explotación de cada clase de vertedero, así como el procedimiento de admisión de residuos en los mismos. A estos efectos, deberán distinguirse las siguientes clases de vertederos:

- a) Vertedero para residuos peligrosos.
- b) Vertedero para residuos no peligrosos.
- c) Vertedero para residuos inertes.

En la Comunidad Valenciana, las operaciones de gestión de residuos se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que puedan perjudicar el medio ambiente y, en particular, sin crear riesgos para el agua, el aire o el suelo, ni para la fauna o flora, sin provocar incomodidades por el ruido o los olores y sin atentar contra los paisajes y lugares de especial interés.

Queda prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos en todo el territorio de la Comunidad Valenciana, así como toda mezcla o dilución de los mismos que dificulte su gestión.

Los residuos pueden ser gestionados por los productores o poseedores en los propios centros que se generan o en plantas externas, quedando sometidos al régimen de intervención administrativa establecido en la Ley 10/2000., en función de la categoría del residuo de que se trate.

Asimismo, para las actividades de eliminación de residuos urbanos o municipales o para aquellas operaciones de gestión de residuos no peligrosos que se determinen reglamentariamente, podrá exigirse un seguro de responsabilidad civil o la prestación de cualquier otra garantía financiera que, a juicio de la administración autorizante y con el alcance que reglamentariamente se establezca, sea suficiente para cubrir el riesgo de la reparación de daños y del deterioro del medio ambiente y la correcta ejecución del servicio

Las operaciones de valorización y eliminación de residuos deberán estar autorizadas por la Conselleria competente en Medio Ambiente, que la concederá previa comprobación de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y sin perjuicio de las demás autorizaciones o licencias exigidas por otras disposiciones.

Las operaciones de valorización y eliminación deberán ajustarse a las determinaciones contenidas en los Planes

Este estudio ha sido aportado por ILMO. AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA, el Promotor, a todos los efectos el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. Se adjunta a este proyecto por requerimiento legal (R. D. 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia), para que quede constancia documental previa del mismo. Como justificación acreditativa, viene firmado por el Promotor o su Representante Legal.

Construcción de 80 nichos y almacén. Banyeres de Mariola.

Hoja núm. 16

Autonómicos de Residuos y en los requerimientos técnicos que reglamentariamente se desarrollen para cada tipo de instalación teniendo en cuenta las tecnologías menos contaminantes, de conformidad con lo establecido en los artículos 18 y 19 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Estas autorizaciones, así como sus prórrogas, deberán concederse por tiempo determinado. En los supuestos de los residuos peligrosos, las prórrogas se concederán previa inspección de las instalaciones. En los restantes supuestos, la prórroga se entenderá concedida por anualidades, salvo manifestación expresa de los interesados o la administración.

Los gestores que realicen alguna de las operaciones reguladas en el presente artículo deberán estar inscritos en el Registro General de Gestores de Residuos de la Comunidad Valenciana y llevarán un registro documental en el que se harán constar la cantidad, naturaleza, origen, destino, frecuencia de recogida, método de valorización o eliminación de los residuos gestionados. Dicho registro estará a disposición de la Conselleria competente en Medio Ambiente, debiendo remitir resúmenes anuales en la forma y con el contenido que se determine reglamentariamente.

La Generalitat establecerá reglamentariamente para cada tipo de actividad las operaciones de valorización y eliminación de residuos no peligrosos, realizadas por los productores en sus propios centros de producción que podrán quedar exentas de autorización administrativa.

Estas operaciones estarán sujetas a la obligatoria notificación e inscripción en el Registro General de Gestores de Residuos de la Comunidad Valenciana.

Los titulares de actividades en las que se desarrollen operaciones de gestión de residuos no peligrosos distintas a la valorización o eliminación deberán notificarlo a la Conselleria competente en medio ambiente

Las operaciones de eliminación consistentes en el depósito de residuos en vertederos deberá realizarse de conformidad con lo establecido en la presente ley y sus normas de desarrollo, impidiendo o reduciendo cualquier riesgo para la salud humana así como los efectos negativos en el medio ambiente y, en particular, la contaminación de las aguas superficiales, las aguas subterráneas, el suelo y el aire, incluido el efecto invernadero.

Las obligaciones establecidas en el apartado anterior serán exigibles durante todo el ciclo de vida del vertedero, alcanzando las actividades de mantenimiento y vigilancia y control hasta al menos 30 años después de su cierre.

Sólo podrán depositarse en un vertedero, independientemente de su clase, aquellos residuos que hayan sido objeto de tratamiento. Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable o a aquellos residuos cuyo tratamiento no contribuya a impedir o reducir los peligros para el medio ambiente o para la salud humana.

Los residuos que se vayan a depositar en un vertedero, independientemente de su clase, deberán cumplir con los criterios de admisión que se desarrollen reglamentariamente

Los vertederos de residuos peligrosos podrán acoger solamente aquellos residuos peligrosos que cumplan con los requisitos que se fijarán reglamentariamente de conformidad con el anexo II de la Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, del Consejo de la Unión Europea.

Los vertederos de residuos no peligrosos podrán acoger:

- Los Residuos urbanos o municipales;
- Los Residuos no peligrosos de cualquier otro origen que cumplan los criterios de admisión de residuos en vertederos para residuos no peligrosos que se establecerán reglamentariamente de conformidad con el anexo II de la Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, del Consejo de la Unión Europea;
- Los Residuos no reactivos peligrosos, estables (por ejemplo solidificados o vitrificados), cuyo comportamiento de lixiviación sea equivalente al de los residuos no peligrosos mencionados en el apartado anterior y que cumplan con los pertinentes criterios de admisión que se establezcan al efecto. Dichos residuos peligrosos no se depositarán en compartimentos destinados a residuos no peligrosos biodegradables.

Los vertederos de residuos inertes sólo podrán acoger residuos inertes.

La Conselleria competente en Medio Ambiente elaborará programas para la reducción de los residuos biodegradables destinados a vertederos, de conformidad con las pautas establecidas en la estrategia nacional en cumplimiento con lo dispuesto en la Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, del Consejo de la Unión Europea.

No se admitirán en los vertederos:

Este estudio ha sido aportado por ILMO. AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA, el Promotor, a todos los efectos el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. Se adjunta a este proyecto por requerimiento legal (R. D. 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia), para que quede constancia documental previa del mismo. Como justificación acreditativa, viene firmado por el Promotor o su Representante Legal.

Construcción de 80 nichos y almacén. Banyeres de Mariola.

Hoja núm. 17

- a) Residuos líquidos.
- b) Residuos que, en condiciones de vertido, sean explosivos o corrosivos, oxidantes, fácilmente inflamables o inflamables con arreglo a las definiciones de la tabla 5 del anexo 1 del Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.
- c) Residuos de hospitales u otros residuos clínicos procedentes de establecimientos médicos o veterinarios y que sean infecciosos con arreglo a la definición de la tabla 5 del Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, y residuos de la categoría 14 de la parte A de la tabla 3 del anexo 1 del citado Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.
- d) Neumáticos usados enteros, a partir de dos años desde la entrada en vigor de esta ley, con exclusión de los neumáticos utilizados como material de ingeniería y neumáticos usados reducidos a tiras, a partir de cinco años después de la mencionada fecha, con exclusión en ambos casos de los neumáticos de bicicleta y de los neumáticos cuyo diámetro sea superior a 1.400 milímetros.
- e) Cualquier otro tipo de residuo que no cumpla los criterios de admisión que se establezcan de conformidad con la normativa comunitaria.

Queda prohibida la dilución o mezcla de residuos únicamente para cumplir los criterios de admisión de los residuos, ni antes ni durante las operaciones de vertido.

Además de lo previsto en este ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, las operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan se regirán, en lo que se refiere a prevención de riesgos laborales, por el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a la que se destinarán los residuos que se generarán en la obra:

Este estudio ha sido aportado por ILMO. AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA, el Promotor, a todos los efectos el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. Se adjunta a este proyecto por requerimiento legal (R. D. 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia), para que quede constancia documental previa del mismo. Como justificación acreditativa, viene firmado por el Promotor o su Representante Legal.

PROMOTOR

ILMO.AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA

Construcción de 80 nichos y almacén. Banyeres de Mariola.

Hoja núm. 18

OPERACIÓN PREVISTA	
REUTILIZACIÓN	
☐	No se prevé operación de reutilización alguna
☒	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
☒	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
☒	Reutilización de materiales cerámicos
☒	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...
☒	Reutilización de materiales metálicos
☐	Otros (indicar)
VALORIZACIÓN	
☐	No se prevé operación alguna de valorización en obra
☒	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
☒	Recuperación o regeneración de disolventes
☒	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
☒	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
☒	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
☒	Regeneración de ácidos y bases
☒	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
☒	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
☐	Otros (indicar)
ELIMINACIÓN	
☐	No se prevé operación de eliminación alguna
☒	Depósito en vertederos de residuos inertes
☒	Depósito en vertederos de residuos no peligrosos
☒	Depósito en vertederos de residuos peligrosos
☐	Otros (indicar)

Este estudio ha sido aportado por ILMO. AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA, el Promotor, a todos los efectos el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. Se adjunta a este proyecto por requerimiento legal (R. D. 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia), para que quede constancia documental previa del mismo. Como justificación acreditativa, viene firmado por el Promotor o su Representante Legal.

PROMOTOR

ILMO.AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA

Construcción de 80 nichos y almacén. Banyeres de Mariola.

Hoja núm. 19

6. Medidas para la separación de los residuos en obra.

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80 t.
Ladrillos, tejas, cerámicos:	40 t.
Metal:	2 t.
Madera:	1 t.
Vidrio:	1 t.
Plástico:	0,5 t.
Papel y cartón:	0,5 t.

RCDs Nivel II				
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	%	Tn	d	V
	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,000	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,000	0,00	0,60	0,00
3. Metales	0,100	62,95	1,50	41,97
4. Papel	0,250	157,38	0,90	174,87
5. Plástico	0,120	75,54	0,90	83,94
6. Vidrio	0,000	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,000	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	0,470	295,87		300,77
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,030	18,89	1,50	12,59
2. Hormigón	0,030	18,89	1,50	12,59
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,350	220,33	1,50	146,89
4. Piedra	0,100	62,95	1,50	41,97
TOTAL estimación	0,510	321,05		214,04
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,020	12,59	0,50	25,18
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,000	0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación	0,020	12,59		25,18
TOTAL		629,52		539,99

Según estos datos, se separarán en obra las fracciones de los siguientes residuos: Metales, papel, plástico, ladrillos, azulejos y otros cerámicos.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA, en que se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

Respecto a las medidas de separación o segregación "in situ" previstas dentro de los conceptos de la clasificación propia de los RCDs de la obra como su selección, se adjunta en la tabla adjunta las operaciones que se tendrán que llevar a cabo en la obra.

Este estudio ha sido aportado por ILMO. AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA, el Promotor, a todos los efectos el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. Se adjunta a este proyecto por requerimiento legal (R. D. 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia), para que quede constancia documental previa del mismo. Como justificación acreditativa, viene firmado por el Promotor o su Representante Legal.

Construcción de 80 nichos y almacén. Banyeres de Mariola.

Hoja núm. 20

x	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
x	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ejemplo: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos).
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta.

7. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.

Las determinaciones particulares a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, se describen a continuación en las casillas marcadas.

X	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares.....para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.
X	Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera.....) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo

Este estudio ha sido aportado por ILMO. AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA, el Promotor, a todos los efectos el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. Se adjunta a este proyecto por requerimiento legal (R. D. 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia), para que quede constancia documental previa del mismo. Como justificación acreditativa, viene firmado por el Promotor o su Representante Legal.

Construcción de 80 nichos y almacén. Banyeres de Mariola.

Hoja núm. 21

	transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
X	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
X	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombros".
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

Este estudio ha sido aportado por ILMO. AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA, el Promotor, a todos los efectos el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. Se adjunta a este proyecto por requerimiento legal (R. D. 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia), para que quede constancia documental previa del mismo. Como justificación acreditativa, viene firmado por el Promotor o su Representante Legal.

PROMOTOR

ILMO. AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA

Construcción de 80 nichos y almacén. Banyeres de Mariola.

Hoja núm. 22

8. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.

La valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte, se atenderá a la distinta tipología de los RCDs, definidos anteriormente.

Volumen de Residuos m³		A.1.: RCDs Nivel I	A.2.: RCDs Nivel II		
		Tierras y pétreos de la excavación	RCDs Naturaleza no Pétreo	RCDs Naturaleza Pétreo	RCD: Potencialmente peligrosos
Obra Nueva	Nichos	2.625,00	0,00	321,05	12,59
Demolición 1		0	0,00	2.310,04	0,00
Demolición 2					
Total m³		2.625,00	0,00	2.631,09	12,59

El Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto es de: 312.521,71 €, es importante considerar que los Residuos de Construcción y Demolición, no se aconsejan valores por debajo del 0'20% del Presupuesto de la Obra.

Con lo que la valoración para este porcentaje asciende a la cantidad de:
[0'20% s/PEM = 0'20% s/ 312.521,71 € = 625,04 €]

A.- ESTIMACION DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calcula sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A.1. RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	2.625,00	2,00	5.250,00	1,68%
				1,68%
A.2. RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	2.631,09	5,00	13.155,45	4,21%
RCDs Naturaleza no Pétreo	0,00	10,07	0,00	0,00%
RCDs Potencialmente peligrosos	12,59	10,07	126,84	0,04%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				4,25%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCDs Nivel I			0,00	0,00%
B.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCDs Nivel II			321,90	0,10%
B.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...) [0'10 % - 0'20 %]			321,90	0,10%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			19.176,06	6,14%

En el cuadro anterior para los RCDs de Nivel I se han utilizado los datos de proyecto de la excavación.

Respecto para los RCDs de Nivel II, se utilizarán los datos obtenidos en el Punto Nº. 3., ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERA EN LA OBRA,

En ausencia de Datos se establecen los precios de gestión acorde a lo establecido a la Orden 2690/2006 de la Comunidad de Madrid. El Contratista, posteriormente, se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación, y especificar los costes de gestión de RCDs del nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario

El factor "B1", se adopta si el coste de movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera al límite superior de fianza, se asigna un % del Presupuesto de la obra, hasta cubrir dicha partida.

Respecto a el cálculo del factor "B2", se valora estimativamente que dichos costes dependen en gran medida del modo de contratación y los precios finales conseguidos, con lo cual la mejor opción es la **ESTIMACIÓN** de un % para el resto de costes de gestión, de carácter totalmente **ORIENTATIVO (que a su vez dependen de cada caso en particular, y del tipo de proyecto: obra civil, obra nueva, rehabilitación, derribo...)**. Se incluyen aquí partidas tales como: alquileres y portes (de contenedores ó recipientes); maquinaria y mano de obra (para separación selectiva de residuos, demolición selectiva, realización de zonas de lavado de canaletas....); medios auxiliares (sacas, bidones, estructura de residuos peligrosos....).

Este estudio ha sido aportado por ILMO. AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA, el Promotor, a todos los efectos el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. Se adjunta a este proyecto por requerimiento legal (R. D. 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia), para que quede constancia documental previa del mismo. Como justificación acreditativa, viene firmado por el Promotor o su Representante Legal.

PROMOTOR

ILMO. AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA

Construcción de 80 nichos y almacén. Banyeres de Mariola.

Hoja núm. 23

8. Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se describen con tildes en el cuadro que a continuación se añade.

Estos PLANOS podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

√	Plano o planos donde se especifique la situación de: - Bajantes de escombros. - Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones.....). - Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetos de hormigón. - Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos. - Contenedores para residuos urbanos. - Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ". - Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
	Otros (indicar)

Este Estudio ha sido aportado por ILMO. AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA., C.I.F.: P-0302100C, el promotor, a todos los efectos el Productor de Residuos de Construcción y Demolición. se adjunta a este proyecto por requerimiento legal (R. D. 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia), para que quede constancia documental previa del mismo.

Como justificación acreditativa, viene firmado por el promotor o su representante legal.

En Banyeres de Mariola, Abril de 2017.

Firmado ILMO. AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA

EL PRODUCTOR DE LOS RESIDUOS DE LA CONTRUCCIÓN Y DEMOLICIONES.

Este estudio ha sido aportado por ILMO. AYUNTAMIENTNO DE BANYERES DE MARIOLA, el Promotor, a todos los efectos el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. Se adjunta a este proyecto por requerimiento legal (R. D. 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia), para que quede constancia documental previa del mismo. Como justificación acreditativa, viene firmado por el Promotor o su Representante Legal.

PROMOTOR

ILMO.AYUNTAMIENTO DE BANYERES DE MARIOLA

Presupuesto parcial nº 1 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.1	M³	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra. Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2.625				2.625,000	
							2.625,000	2.625,000
			Total m³		2.625,000	7,01		18.401,25
1.2	Ud	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud		1,000	256,38		256,38
1.3	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud		1,000	213,99		213,99
1.4	Ud	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 60 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición. Sin incluir el coste del recipiente ni el transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud		1,000	173,64		173,64

Presupuesto parcial nº 1 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.5	Ud	Transporte de bidón de 60 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando la carga y descarga de los bidones. Incluye: Carga de bidones. Transporte de bidones a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Descarga de bidones. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud:				1,000	130,80
							130,80	130,80
			Total presupuesto parcial nº 1 Gestión de residuos :					19.176,06

Presupuesto de ejecución material

1 Gestión de residuos	19.176,06
Total	19.176,06

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DIECINUEVE MIL CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS.

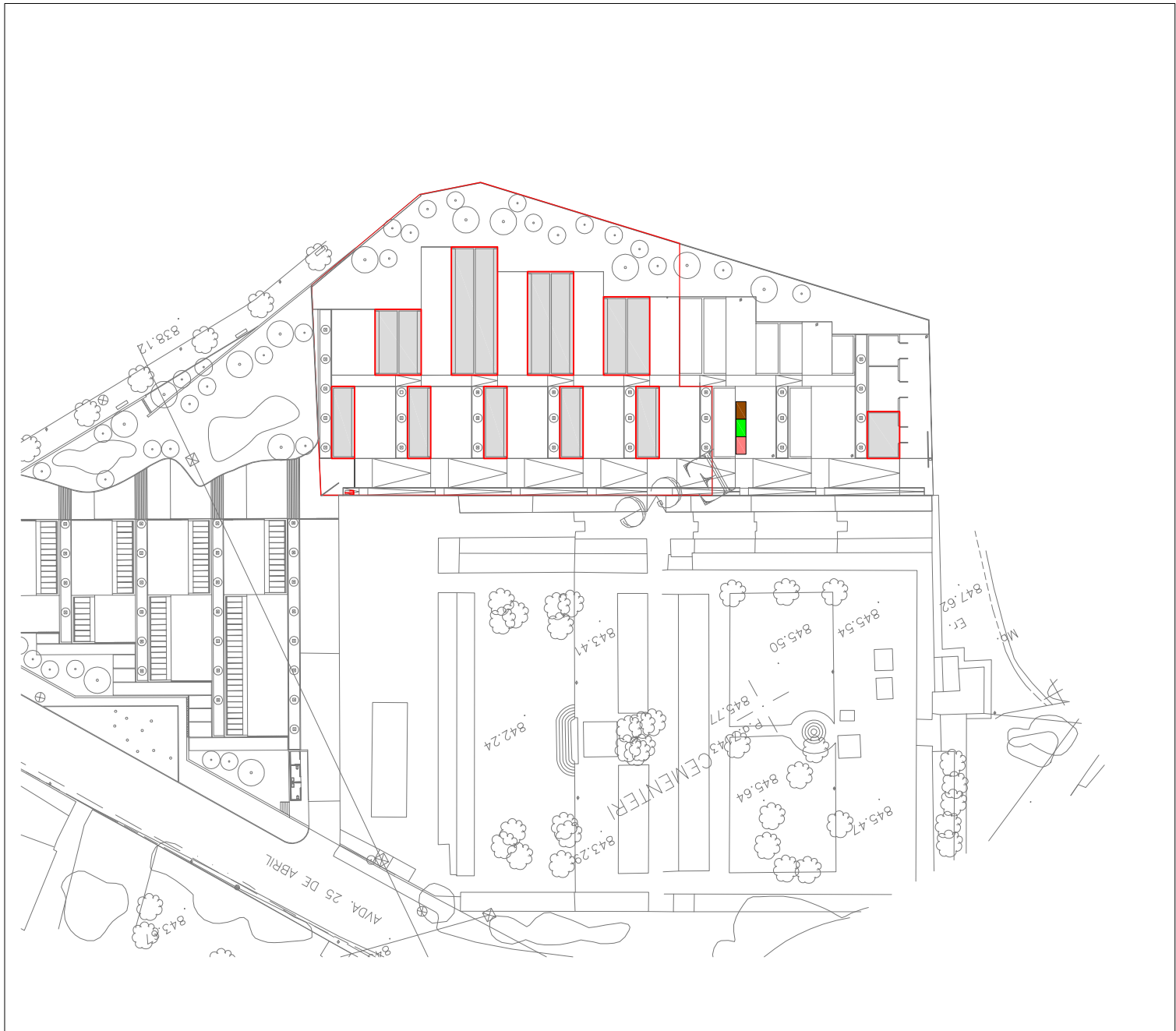
Arquitecto



Vicente Ferrero Punzano

Nº Col. 5.266

ZONIFICACIONES



Zona de separación de residuos no peligrosos



Zona de separación de residuos reutilizables



Zona de almacenaje de materiales sobrantes

ANEXO 11.-ANEXO TOPOGRÁFICO

OBJETO

El objeto del presente anejo es definir la cartografía utilizada en el Proyecto de Ampliación Cementerio Municipal Banyeres de Mariola (Alicante) y dar a conocer el trabajo realizado, los métodos y medios empleados así como los resultados obtenidos.

CARTOGRAFÍA EMPLEADA

Consiste en un levantamiento topográfico compuesto por 1 plano a escala 1/500, de toda la zona en el que se emplazarán las nuevas edificaciones y calles de paso. Toda la zona nueva tendrá conexión con las entradas existentes al cementerio actual. Este plano está incluido en el conjunto de planos del proyecto (plano nº 2)

Dicho levantamiento se encuentra en un sistema de referencia en coordenadas Universal Transverse Mercator (UTM) ETRS89 – Huso 30.

A continuación se recoge el informe del levantamiento topográfico realizado y en el plano correspondiente se puede observar su representación gráfica.

TRABAJO A REALIZAR.

Consistente en un levantamiento topográfico de toda la zona en la que está proyectado la nueva ampliación del cementerio municipal de Banyeres de Mariola (Alicante).

TRABAJOS DE CAMPO:

Los trabajos fueron realizados en junio del 2016, mediante el empleo de estación total Topcon GPT-307N. Se utilizó una topografía local y un posterior traslado de coordenadas a Sistema de georreferenciación anteriormente mencionado.

Además, se procedió a la señalización in situ mediante clavos acerados, de doce bases, dotándolas de coordenadas UTM, con objeto de ser empleadas en posteriores trabajos en la zona.

Las coordenadas de dichas bases son las siguientes:

BR1;	X=704.334,525	Y=4.287.934,43	Z=843,350
BR2;	X=704.332,497	Y=4.287.929.85	Z=843.746
BR3;	X=704.330,440	Y=4.287.927,625	Z=843,744
BR4;	X=704.349,926	Y=4.287.960,891	Z=843,910
BR5;	X=704.382,882	Y=4.287.909,102	Z=841,361
BR6;	X=704.367,432	Y=4.287.916,520	Z=841,350
BR7;	X=704.367,580	Y=4.287.906,005	Z=840,960

Todas las observaciones son grabadas automáticamente en la tarjeta de memoria de la Estación Total procediendo posteriormente al volcado al ordenador para su cálculo mediante los programas adecuados.

TRABAJOS DE GABINETE.

Una vez dispusimos de los datos procesados con el programa TOPCON LINK v.7.2.3 de TOP CON España, se procedió a la elaboración del plano topográfico empleando el programa TOPOCAL, realizando la edición de los planos en AUTOCAD 2010 formato DWG.

SISTEMA DE REFERENCIA.

Las coordenadas están referidas al sistema de proyección U.T.M. ETRS89, huso 30 y altitudes referidas al nivel medio del mar en Alicante.

DOTACIÓN DEL EQUIPO MATERIAL.

Para la realización de estos trabajos se contó con:

- Un equipo material compuesto por:
 - Una Estación Total modelo GPT-307N marca TOP CON.

ANEXO 12.- CÁLCULO DE ESTRUCTURA

11.1.1. Normativa

En el presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes documentos del Código Técnico de la Edificación (CTE):

- DB-SE: Seguridad Estructural
- DB-SE-AE: Seguridad Estructural- Acciones en la edificación
- DB-SE-C: Seguridad Estructural-Cimientos
- EHE: Instrucciones de Hormigón Estructural
- NCSE-02: Norma de Construcción Sismorresistente,

De acuerdo a las necesidades, usos previstos y características del edificio, se adjunta la justificación documental del cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad estructural.

11.1.2. Documentación

El proyecto contiene la documentación completa, incluyendo memoria, planos, pliego de condiciones, instrucciones de uso y plan de mantenimiento.

11.1.3. Exigencias básicas de seguridad estructural (DB SE-AE)

11.1.3.1. Análisis estructural y dimensionado

Proceso

El proceso de verificación estructural de la construcción se describe a continuación:

Determinación de situaciones de dimensionado.

Establecimiento de las acciones.

Análisis estructural.

Dimensionado.

Situaciones de dimensionado

Persistentes: Condiciones normales de uso.

Transitorias: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.

Extraordinarias: Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o a las que puede resultar expuesto el edificio (acciones accidentales).

Periodo de servicio (vida útil):

En este proyecto se considera una vida útil para la estructura de 50 años.

Métodos de comprobación: Estados límite

Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

Estados límite últimos

Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura.

Como estados límites últimos se han considerado los debidos a:

Pérdida de equilibrio del edificio o de una parte de él.

Deformación excesiva.

Transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo.

Rotura de elementos estructurales o de sus uniones.

Inestabilidad de elementos estructurales.

Estados límite de servicio

Situación que de ser superada afecta a:

El nivel de confort y bienestar de los usuarios.

El correcto funcionamiento del edificio.

La apariencia de la construcción.

11.1.3.2. Acciones

Clasificación de las acciones

Las acciones se clasifican, según su variación con el tiempo, en los siguientes tipos:

Permanentes (G): son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable.

Variables (Q): son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio (uso y acciones climáticas).

Accidentales (A): son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia (sismo, incendio, impacto o explosión).

Valores característicos de las acciones

Los valores de las acciones están reflejadas en la justificación de cumplimiento del documento DB SE AE (ver apartado *Acciones en la edificación (DB SE AE)*).

11.1.3.3. Datos geométricos

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.

11.1.3.4. Características de los materiales

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del Documento Básico correspondiente o bien en la justificación de la instrucción EHE-08.

11.1.3.5. Modelo para el análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales, considerando los elementos que definen la estructura.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y la hipótesis de indeformabilidad en el plano para cada forjado continuo, impidiéndose los desplazamientos relativos entre nudos.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, se supone un comportamiento lineal de los materiales.

Cálculos por ordenador

Nombre del programa: CYPECAD.

Empresa: CYPE Ingenieros, S.A.- Avda. Eusebio Sempere, 5 - 03003 ALICANTE.

CYPECAD realiza un cálculo espacial por métodos matriciales, considerando todos los elementos que definen la estructura: vigas de cimentación, losas de cimentación, muros de hormigón, pilares, vigas, forjados reticulares y losas macizas.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y utilizando la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta (diafragma rígido), para modelar el comportamiento del forjado.

A los efectos de obtención de las distintas respuestas estructurales (solicitaciones, desplazamientos, tensiones, etc.) se supone un comportamiento lineal de los materiales, realizando por tanto un cálculo estático para acciones no sísmicas. Para la consideración de la acción sísmica se realiza un análisis modal espectral.

11.1.3.6. Verificaciones basadas en coeficientes parciales

En la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

Verificación de la estabilidad: E_d , estab $\square$ E_d , desestab

E_d , estab: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.

E_d , desestab: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

Verificación de la resistencia de la estructura: R_d $\square$ E_d

R_d : Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

E_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Combinaciones de acciones consideradas y coeficientes parciales de seguridad

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

Situaciones no sísmicas

Con coeficientes de combinación

Sin coeficientes de combinación

Situaciones sísmicas

Con coeficientes de combinación

Sin coeficientes de combinación

Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

A_E Acción sísmica

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_{Q_1} Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

γ_{Q_i} Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

($i \neq 1$) para situaciones no sísmicas

($i \neq 1$) para situaciones sísmicas

γ_A Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica

ψ_{Q_1} Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

($i \neq 1$) para situaciones no sísmicas

($i \neq 1$) para situaciones sísmicas

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08-CTE

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(1)

Notas:

(1) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08-CTE

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.60	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(1)

Notas:

(1) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Tensiones sobre el terreno

Desplazamientos

Situación 1: Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	1.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)		

Situación 2: Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)	-1.00	1.00

Deformaciones: flechas y desplazamientos horizontales

Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 del documento CTE DB SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha comprobado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de dicho documento.

Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tienen en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

En la obtención de los valores de las flechas se considera el proceso constructivo, las condiciones ambientales y la edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

Se establecen los siguientes límites de deformación de la estructura:

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
Integridad de los elementos constructivos (flecha activa)	Característica G+Q	1 / 500	1 / 400	1 / 300
Confort de usuarios (flecha instantánea)	Característica de sobrecarga Q	1 / 350	1 / 350	1 / 350
Apariencia de la obra (flecha total)	Casi permanente G + Ψ_2 Q	1 / 300	1 / 300	1 / 300
Desplazamientos horizontales				
Local		Total		
Desplome relativo a la altura entre plantas: $\delta/h < 1/250$		Desplome relativo a la altura total del edificio: $\Delta/H < 1/500$		

Vibraciones

No se ha considerado el efecto debido a estas acciones sobre la estructura.

11.1.4. Acciones en la edificación (DB SE AE)

11.1.4.1. Acciones permanentes (G)

Peso propio de la estructura

Para elementos lineales (pilares, vigas, diagonales, etc.) se obtiene su peso por unidad de longitud como el producto de su sección bruta por el peso específico del hormigón armado: 25 kN/m³. En elementos superficiales (losas y muros), el peso por unidad de superficie se obtiene multiplicando el espesor 'e(m)' por el peso específico del material (25 kN/m³).

Cargas permanentes superficiales

Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Representan elementos tales como pavimentos, recrecidos, tabiques ligeros, nichos, etc.

Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento

Éstos se consideran como cargas lineales obtenidas a partir del espesor, la altura y el peso específico de los materiales que componen dichos elementos constructivos, teniendo en cuenta los valores especificados en el anejo C del Documento Básico SE AE.

Las acciones del terreno se tratan de acuerdo con lo establecido en el Documento Básico SE C.

Cargas superficiales generales de plantas

Forjados de viguetas pretensadas		
Planta	Tipo	Peso propio(kN/m ²)
Cubierta	Vigueta pretensada. Canto forjado 22+5 cm.	2.850

Cargas permanentes superficiales (revestimientos)	
Planta	Carga superficial(kN/m ²)
Cubierta	3.0

11.1.4.2. Acciones variables (Q)

Sobrecarga de uso

Se tienen en cuenta los valores indicados en la tabla 3.1 del documento DB SE AE.

Cargas superficiales generales de plantas

Planta	Carga superficial(kN/m ²)
Cubierta	1.5

Cargas adicionales (puntuales, lineales y superficiales)

Planta	Superficiales		Lineales		Puntuales	
	Mín.(kN/m ²)	Máx.(kN/m ²)	Mín.(kN/m)	Máx.(kN/m)	Mín.(kN)	Máx.(kN)
Nichos	1.0	1.5	---	---	---	---

Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: B

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

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

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.4 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

q_b (kN/m ²)	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.42	0.28	0.70	-0.31	0.38	0.70	-0.35
Anchos de banda						
Plantas			Ancho de banda Y(m)		Ancho de banda X(m)	
Cubierta			16.70		24.70	

Valor para multiplicar los desplazamientos 2.00

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X(kN)	Viento Y(kN)
Cubierta	17.397	26.772

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por p **Acciones térmicas**

No se ha considerado en el cálculo de la estructura.

Nieve

Se tienen en cuenta los valores indicados en el apartado 3.5 del documento DB SE AE.

11.1.4.3. Acciones accidentales

Se consideran acciones accidentales los impactos, las explosiones, el sismo y el fuego. La condiciones en que se debe estudiar la acción del sismo y las acciones debidas a éste en caso de que sea necesaria su consideración están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02.

Esta norma es de aplicación, ya que en su artículo 2 se define el ámbito de aplicación de la misma y se indica que dicho ámbito de aplicación se extiende a todos los proyectos y obras de construcción relativos a edificación.

Sismo

Provincia: ALICANTE Término Municipal: Ibi

Clasificación de la construcción: Construcciones de importancia normal

Aceleración sísmica básica (a_b): 0.080 g, (siendo 'g' la aceleración de la gravedad)

Coefficiente de contribución (K): 1.00

Coefficiente adimensional de riesgo (α): 1

Coefficiente según el tipo de terreno (C): 1.30 (Tipo II)

Coefficiente de amplificación del terreno (S): 1.040

Aceleración sísmica de cálculo ($a_c = S \times \alpha \times a_b$): 0.08 g

Método de cálculo adoptado: Análisis modal espectral

Amortiguamiento: 5% (respecto del amortiguamiento crítico)

Fracción de la sobrecarga a considerar: 0.60

Número de modos: 6

Coefficiente de comportamiento por ductilidad: 2 (Ductilidad baja)

Coefficientes de participación:

	T	Lx	Ly	Lgz	Mx	My	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	0.546	0.1603	0.0784	0.9839	76.72 %	17.41 %	R = 2 A = 0.854 m/s ² D = 6.4455 mm	R = 2 A = 0.854 m/s ² D = 6.4455 mm
Modo 2	0.522	0.1396	0.2941	0.9455	16.11 %	68.11 %	R = 2 A = 0.89 m/s ² D = 6.14033 mm	R = 2 A = 0.89 m/s ² D = 6.14033 mm
Modo 3	0.447	0.0038	0.0341	0.9994	0.03 %	6 %	R = 2 A = 0.893 m/s ² D = 4.52543 mm	R = 2 A = 0.893 m/s ² D = 4.52543 mm
Modo 4	0.184	0.0473	0.3151	0.9479	0.07 %	5.6 %	R = 2 A = 0.893 m/s ² D = 0.76535 mm	R = 2 A = 0.893 m/s ² D = 0.76535 mm
Modo 5	0.172	0.7562	0.1061	0.6457	5.09 %	0.04 %	R = 2 A = 0.893 m/s ² D = 0.66561 mm	R = 2 A = 0.893 m/s ² D = 0.66561 mm
Modo 6	0.143	0.0273	0.0418	0.9988	0.1 %	0.67 %	R = 2 A = 0.893 m/s ² D = 0.45952 mm	R = 2 A = 0.893 m/s ² D = 0.45952 mm

⇒ T = Periodo de vibración en segundos.

⇒ Lx, Ly, Lgz = Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.

⇒ Mx, My = Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

⇒ R = Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

⇒ A = Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

⇒ D = Coeficiente del modo, equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

	Masa total desplazada
Masa X	98.11 %
Masa Y	97.82 %

Incendio

No se han considerado acciones de este tipo en el cálculo de la estructura.

11.1.5. Cimientos (DB SE C)

11.1.5.1. Bases de cálculo

Método de cálculo

El comportamiento de la cimentación se verifica frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio. A estos efectos se distinguirá, respectivamente, entre estados límite últimos y estados límite de servicio.

Las comprobaciones de la capacidad portante y de la aptitud al servicio de la cimentación se efectúan para las situaciones de dimensionado pertinentes.

Las situaciones de dimensionado se clasifican en:

situaciones persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso;

situaciones transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado, tales como situaciones sin drenaje o de corto plazo durante la construcción;

situaciones extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio, incluido el sismo.

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite Últimos (apartado 3.2.1 DB SE) y los Estados Límite de Servicio (apartado 3.2.2 DB SE).

Referencias	GEOMETRÍA	ARMADO
M1 (nichos)	Vuelo a la izquierda: 0.25 cm Vuelo a la derecha: 0.45 cm Ancho total: 100.0 cm Canto de la zapata: 100.0 cm	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø12c/20
M2 (Almacén)	Vuelo a la izquierda: 0.20 cm Vuelo a la derecha: 0.20 cm Ancho total: 0.60 cm Canto de la zapata: 0.40 cm	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø12c/20

Verificaciones

Las verificaciones de los estados límite se basan en el uso de modelos adecuados para la cimentación y su terreno de apoyo y para evaluar los efectos de las acciones del edificio y del terreno sobre el edificio.

Para verificar que no se supera ningún estado límite se han utilizado los valores adecuados para:

las solicitaciones del edificio sobre la cimentación;

las acciones (cargas y empujes) que se puedan transmitir o generar a través del terreno sobre la cimentación;

los parámetros del comportamiento mecánico del terreno;

los parámetros del comportamiento mecánico de los materiales utilizados en la construcción de la cimentación;

los datos geométricos del terreno y la cimentación.

Acciones

Para cada situación de dimensionado de la cimentación se han tenido en cuenta tanto las acciones que actúan sobre el edificio como las acciones geotécnicas que se transmiten o generan a través del terreno en que se apoya el mismo.

Construcción de 80 nichos y un almacén.

Coefficientes parciales de seguridad

La utilización de los coeficientes parciales implica la verificación de que, para las situaciones de dimensionado de la cimentación, no se supere ninguno de los estados límite, al introducir en los modelos correspondientes los valores de cálculo para las distintas variables que describen los efectos de las acciones sobre la cimentación y la resistencia del terreno.

Para las acciones y para las resistencias de cálculo de los materiales y del terreno, se han adoptado los coeficientes parciales indicados en la tabla 2.1 del documento DB SE C.

11.1.5.2. Estudio geotécnico

Se han considerado los conocimientos registrados en cimentaciones realizadas anteriormente

Parámetros geotécnicos adoptados en el cálculo

Cimentación

Profundidad del plano de cimentación: 0,60 m

Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.300 MPa

Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.200 MPa

Módulo de balasto para las losas de cimentación: 10000.00 kN/m³

1.1.5.3. Descripción, materiales y dimensionado de elementos

Descripción

La cimentación es superficial y se resuelve mediante los siguientes elementos: losas de hormigón armado, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto. Las losas de cimentación son de canto 50 cm.

Materiales

Cimentación

Hormigón: HA-25; $f_{ck} = 25$ MPa; $\alpha_c = 1.30$ a 1.50

Acero: B 500 S; $f_{yk} = 500$ MPa; $\alpha_s = 1.00$ a 1.15

Dimensiones, secciones y armados

Las dimensiones, secciones y armados se indican en los planos de estructura del proyecto. Se han dispuesto armaduras que cumplen con la instrucción de hormigón estructural EHE-08 atendiendo al elemento estructural considerado.

11.1.6. Elementos estructurales de hormigón (EHE-08)

11.1.6.1. Bases de cálculo

Requisitos

La estructura proyectada cumple con los siguientes requisitos:

Seguridad y funcionalidad estructural: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que la estructura tenga un comportamiento mecánico inadecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, considerando la totalidad de su vida útil.

Seguridad en caso de incendio: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de la estructura sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.

Higiene, salud y protección del medio ambiente: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que se provoquen impactos inadecuados sobre el medio ambiente como consecuencia de la ejecución de las obras.

Conforme a la Instrucción EHE-08 se asegura la fiabilidad requerida a la estructura adoptando el método de los Estados Límite, tal y como se establece en el Artículo 8º. Este método permite tener en cuenta de manera sencilla el carácter aleatorio de las variables de sollicitación, de resistencia y dimensionales que intervienen en el cálculo. El valor de cálculo de una variable se obtiene a partir de su principal valor representativo, ponderándolo mediante su correspondiente coeficiente parcial de seguridad.

Construcción de 80 nichos y un almacén.

Comprobación estructural

La comprobación estructural en el proyecto se realiza mediante cálculo, lo que permite garantizar la seguridad requerida de la estructura.

Situaciones de proyecto

Las situaciones de proyecto consideradas son las que se indican a continuación:

Situaciones persistentes: corresponden a las condiciones de uso normal de la estructura.

Situaciones transitorias: que corresponden a condiciones aplicables durante un tiempo limitado.

Situaciones accidentales: que corresponden a condiciones excepcionales aplicables a la estructura.

Métodos de comprobación: Estados límite

Se definen como Estados Límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para las que ha sido proyectada.

Estados límite últimos

La denominación de Estados Límite Últimos engloba todos aquellos que producen el fallo de la estructura, por pérdida de equilibrio, colapso o rotura de la misma o de una parte de ella. Como Estados Límite Últimos se han considerado los debidos a:

fallo por deformaciones plásticas excesivas, rotura o pérdida de la estabilidad de la estructura o de parte de ella;

pérdida del equilibrio de la estructura o de parte de ella, considerada como un sólido rígido;

fallo por acumulación de deformaciones o fisuración progresiva bajo cargas repetidas.

En la comprobación de los Estados Límite Últimos que consideran la rotura de una sección o elemento, se satisface la condición:

$R_d \leq S_d$

donde:

R_d : Valor de cálculo de la respuesta estructural.

S_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Para la evaluación del Estado Límite de Equilibrio (Artículo 41º) se satisface la condición:

$E_d, \text{estab} \leq E_d, \text{desestab}$

donde:

E_d, estab : Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.

$E_d, \text{desestab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

Estados límite de servicio

La denominación de Estados Límite de Servicio engloba todos aquéllos para los que no se cumplen los requisitos de funcionalidad, de comodidad o de aspecto requeridos. En la comprobación de los Estados Límite de Servicio se satisface la condición:

$C_d > E_d$

donde:

C_d : Valor límite admisible para el Estado Límite a comprobar (deformaciones, vibraciones, abertura de fisura, etc.).

E_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones (tensiones, nivel de vibración, abertura de fisura, etc.).

11.1.6.2. Acciones

Para el cálculo de los elementos de hormigón se han tenido en cuenta las acciones permanentes (G), las acciones variables (Q) y las acciones accidentales (A).

Para la obtención de los valores característicos, representativos y de cálculo de las acciones se han tenido en cuenta los artículos 10º, 11º y 12º de la instrucción EHE-08.

Combinación de acciones y coeficientes parciales de seguridad

Verificaciones basadas en coeficientes parciales (ver apartado *Verificaciones basadas en coeficientes parciales*).

11.1.6.3. Método de dimensionamiento

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite del artículo 8º de la vigente instrucción EHE-08, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

11.1.6.4. Solución estructural adoptada

Componentes del sistema estructural adoptado

La estructura está formada por los siguientes elementos:

- mecano formado por los propios nichos de hormigón prefabricados.

Muros de carga de bloques de hormigón en el caso de los bloques de nichos con tipología semejante al antiguo cementerio y el mecano formado por los propios nichos de hormigón en el caso de los bloques de nichos con tipología semejante al nuevo cementerio.

Cuantías geométricas

Se han adoptado las cuantías geométricas mínimas fijadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción EHE-08.

Características de los materiales

Los coeficientes a utilizar para cada situación de proyecto y estado límite están definidos en el cumplimiento del Documento Básico SE.

Los valores de los coeficientes parciales de seguridad de los materiales (γ_c y γ_s) para el estudio de los Estados Límite Últimos son los que se indican a continuación:

Hormigones

Hormigón: HA-25; $f_{ck} = 25$ MPa; $\gamma_c = 1.30$ a 1.50

Aceros en barras

Acero: B 500 S; $f_{yk} = 500$ MPa; $\gamma_s = 1.00$ a 1.15

11.1.7. Elementos estructurales de acero (DB SE A)

No hay elementos estructurales de acero.

11.1.8. Muros de fábrica (DB SE F)

Los elementos estructurales de fábrica están compuestos por los muros parte posterior de los módulos contruidos con bloque de hormigón

11.1.9. Elementos estructurales de madera (DB SE M)

No hay elementos estructurales de madera.

11.1.4. Exigencias básicas de seguridad estructural – fábricas (DB SE-F)

Seguridad Estructural DB-SE

El campo de aplicación de este DB SE F es el de la verificación de la seguridad estructural de muros resistentes en la edificación realizados a partir de piezas relativamente pequeñas, comparadas con las dimensiones de los elementos, asentadas mediante mortero, tales como fábricas de ladrillo, bloques de hormigón y de cerámica aligerada, y fábricas de piedra, incluyendo el caso de que contengan armaduras activas o pasivas en los morteros o refuerzos de hormigón armado.

Construcción de 80 nichos y un almacén.

La satisfacción de otros requisitos (aislamiento térmico, acústico, o resistencia al fuego,) quedan fuera del alcance de este DB. Los aspectos relativos a la fabricación, montaje, control de calidad, conservación y mantenimiento se tratan en la medida necesaria para indicar las exigencias que se deben cumplir en concordancia con las bases de cálculo.

1.- Consideraciones previas

Este DB establece las condiciones para los elementos de fábrica sustentante que forma parte de la estructura general de los bloques de nichos con tipología similar al cementerio antiguo.

El tipo estructural de referencia de fábrica sustentante es el de muros de carga en dos direcciones, bien portantes, en los que se sustentan los tableros de nichos y el forjado de cubierta, o bien de arriostramiento, con forjados solidarios mediante encadenados resistentes a la tracción, a la flexión y al cortante (normalmente de hormigón armado), y monolíticos, sea a partir de una losa de hormigón in situ o de otro procedimiento que tenga los mismos efectos.

La fábrica sustentada debe enlazarse con la estructura general de modo adecuado a la transmisión citada, y construirse de manera que respete las condiciones supuestas en ambos elementos.

- **Juntas de movimiento**

No son necesarias dada la pequeña magnitud de ambos bloques de nichos, por lo que no se producen solicitaciones por efectos de dilataciones térmicas, humedad, fluencia o retracción, siendo las deformaciones por flexión y los efectos de las tensiones internas producidas por cargas de una magnitud despreciable.

- **Capacidad portante**

En los análisis de comportamiento de muros en estado límite de rotura se podrá adoptar un diagrama de tensión a deformación del tipo rígido-plástico.

- **Durabilidad**

La durabilidad de un paño de fábrica es la capacidad para soportar, durante el periodo de servicio para el que ha sido proyectado el edificio, las condiciones físicas y químicas a las que estará expuesto. La carencia de esta capacidad podría ocasionar niveles de degradación no considerados en el análisis estructural, dejando la fábrica fuera de uso. La estrategia dirigida a asegurar la durabilidad considera:

- a) la clase de exposición a la que estará sometido el elemento.
- b) composición, propiedades y comportamiento de los materiales.

Clase de exposición: IIa, humedad media

Restricciones de uso de los componentes: sin restricciones (LP categoría I)

2.- Materiales y coeficientes

Categoría de ejecución: B Piezas:

Resistencia normalizada del bloque de hormigón (fb)=18 N/ mm²

Tipo de bloque: hueco.

Categoría de fabricación: Categoría I

Resistencia característica a compresión de la fábrica (fk): 5 N/ mm² (DB SE-F tabla 4.4) Coeficiente parcial del material: 2,2 (DB SE-F tabla 4.8)

Coeficiente parcial de acciones 1,5

Armaduras corrugadas (en zunchos y pilastras):

Armaduras corrugadas tipo B-500 S, con un valor de límite elástico garantizado de 500 N/mm² (**UNE ENV 10080:1996**).

Armaduras prefabricadas de tendel:

Armaduras de tendel tipo cercha Murfor RND.4/Z-150mm con acabado galvanizado constituidas por alambre de 4 ó 5mm de diámetro, de acero tipo B-500S, con un valor de límite elástico garantizado de 500 N/mm² (**UNE EN 845-3:2001**).

Categoría de ejecución: B Piezas:

Resistencia normalizada del ladrillo (fb)=15 N/ mm²

Tipo de ladrillo: Perforado

Categoría de fabricación: Categoría I

Resistencia característica a compresión de la fábrica (fk): 5 N/ mm² (DB SE-F tabla 4.4) Coeficiente parcial del material: 2,2 (DB SE-F tabla 4.8)

Coeficiente parcial de acciones 1,5

Mortero:

Resistencia característica del mortero a compresión: 7,5 N/ mm²

Mínimo para fábrica convencional: M1

Mínimo para junta delgada y ligeros: M5

3.- Procedimiento de análisis

El proceso general de verificación de los muros de carga se desarrolla en el artículo 5.2 *"Muros sometidos predominantemente a carga vertical"* del Documento Básico *"Seguridad Estructural: Fábrica"* El procedimiento consiste, esencialmente, en comparar la capacidad resistente de las secciones más significativas del muro, con el estado de solicitaciones ante la combinación de cargas indicada.

La condición de verificación de la capacidad portante de un muro de carga es:

$$NSd \leq NRd \quad (\text{DB SE-F artículo 5.2.3 párrafo 1})$$

donde:

NSd es el valor de cálculo de la solicitación

NRd es el valor de cálculo de la capacidad resistente deducido de las propiedades del material

El tipo de solicitación en las secciones de los muros de carga, ante acción vertical, es de compresión compuesta. Los esfuerzos proceden de la transmisión de la carga del forjado, los tableros de nichos con su sobrecarga de uso correspondiente y del propio peso del muro, considerando los nudos muro-forjado-tableros con un cierto grado de rigidez, deducido según se indica para cada caso en apartados sucesivos.

La capacidad resistente de las secciones se obtiene con una hipótesis de comportamiento no lineal; suponiendo ausencia total de tracciones, y bloque comprimido con tensión constante igual al valor de cálculo de la resistencia del material.

4.- Evaluación de acciones.

Las acciones gravitatorias sobre los muros de carga proceden de su propio peso y de los forjados y tableros para apoyo de los nichos que apoyan en ellos.

• Peso propio del muro

La acción debida al propio peso de cada muro es función del peso específico de la fábrica y de su espesor. El valor de cálculo de la carga, por unidad de superficie, se obtiene mediante la siguiente expresión.

$$pd = \gamma G \cdot \rho \cdot t$$

donde:

pd es el valor de cálculo de la carga debida a peso propio (por unidad de superficie)

γG es el coeficiente parcial de seguridad para acciones permanentes

ρ es el peso específico de la fábrica (valor adoptado para ladrillo tosco 15 kN/m³)

t es el espesor del muro

• Obtención del esfuerzo normal

El valor de cálculo de la carga debida al peso propio del muro, en una sección determinada, para un metro de longitud es:

$$Pd,i = pd \cdot hi$$

donde:

Pd,i es el valor de cálculo de la carga en la sección "i", por unidad de longitud

pd es el valor de cálculo de la carga superficial debida a peso propio

hi es la altura de la sección considerada, medida desde la cabeza del muro

La carga debida a los forjados y a los tableros de apoyo de los nichos puede evaluarse, sólo a efectos de conocer el orden de magnitud, suponiendo que cada forjado transmite la mitad de la carga total a cada uno de los dos muros donde apoya. Con esta simplificación, puede obtenerse el valor aproximado de la reacción de los muros sobre el forjado, con las expresiones siguientes:

$$R_d = \frac{1}{2} \cdot q_d \cdot L \text{ (muro extremo)}$$
$$R_d = \frac{1}{2} \cdot q_d \cdot (L_{izq} + L_{der}) \text{ (muro interior)}$$

donde:

R_d es el valor de cálculo de la reacción sobre el forjado y tablero de nichos, por metro de longitud

q_d es el valor de cálculo de la carga superficial del forjado y el tablero de nichos

L es la luz de cálculo de los tramos correspondientes

Sin embargo, este supuesto considera sólo la reacción isostática de los muros sobre los forjados. Debido a que lo habitual es que los forjados sean de hormigón (unidireccional, bidireccional o losa maciza), es preciso considerar la componente hiperestática de la reacción, debida a la continuidad en los apoyos y a la rigidez de los nudos. Para una evaluación exacta es preciso tener la estructura totalmente dimensionada y analizada. En una primera aproximación, se puede deducir fácilmente la reacción hiperestática, suponiendo que los forjados y los tableros de apoyo de los nichos se comportan como vigas continuas de sección constante, apoyadas en el eje de los muros.

Según el modelo de análisis utilizado para el dimensionado de los forjados (elástico o plástico), se puede obtener el valor del momento de continuidad en los apoyos y la reacción sobre cada muro

En rigor, el valor de la reacción sobre cada muro es la suma de los cortantes del forjado y los tableros de nichos a ambos lados del apoyo. Si los tramos de forjado tienen luz constante, se puede tabular el valor de la reacción sobre los muros, en función del número de tramos:

$$R_d = \alpha \cdot q_d \cdot L$$

donde:

R_d es el valor de cálculo de la reacción en cada apoyo

q_d es el valor de cálculo de la carga superficial del forjado y los tableros de nichos

L es la luz de los forjados a ejes de muros

α coeficiente tabulado

• Comprobación de secciones

La ecuación de comprobación de secciones, en términos de capacidad resistente, aparece explícita en el artículo 5.2.3 "Capacidad portante" del DB SE-F.

En todo paño de un muro de fábrica, la compresión vertical de cálculo, NS_d, será menor o igual que su resistencia vertical de cálculo, NR_d, es decir:

$$NS_d \leq NR_d$$

El procedimiento para calcular la capacidad resistente de una sección se indica, para los muros de una hoja, en el párrafo 2) del mencionado artículo:

$$NR_d = \Phi \cdot t \cdot f_d$$

donde:

NR_d es el valor de cálculo de la resistencia vertical de una sección, por unidad de longitud

Φ es el factor reductor por efecto de la excentricidad, incluido segundo orden

f_d es el valor de cálculo de la resistencia a compresión de la fábrica

t es el espesor del muro

• Solución adoptada

En el caso que nos ocupa, los muros principales son de piezas de bloque de hormigón de 15 cm. de espesor y los muros traseros de arriostramiento son de piezas de ladrillo perforado, con un espesor de 11,5 cm.

No se practicarán rozas en los muros ya que no es necesario ningún tipo de instalación en los bloques de nichos, por lo que en ningún momento se mermará la capacidad portante de los muros.

ANEXO 13.-ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se adjunta Estudio Básico de Seguridad y Salud realizado para las obras de construcción de 80 nichos y almacén en el Cementerio Municipal de Banyeres de Mariola

**Estudio seguridad y salud
ampliación de 684 nichos
construcción de 80 nichos y un almacén. Cementerio municipal de Banyeres de Mariola**

Construcción de 80 nichos y un almacén. Cementerio Municipal de Banyeres de Mariola

Abril 2017



**Promotor: Excma. Diputación Provincial de Alicante
Ilmo. Ajuntament de Banyeres de Mariola**



MEMORIA

El presente estudio de Seguridad y Salud es redactado por el arquitecto Vicente Ferrero Punzano, colegiado nº 5266, por el Colegio Oficial de Arquitectos de la Comunidad Valenciana, demarcación de Alicante, perteneciente a la sociedad Q+C Arquitectura y Ciudad, S.L.P.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s contratista/s para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de Seguridad y Salud.

MEMORIA INFORMATIVA

DATOS DE LA OBRA:

- **Denominación:** Ampliación de Cementerio Municipal. 80 nichos y almacenes
- **Emplazamiento:** Cementerio Municipal de Banyeres de Mariola.
- **Promotor:** Excma. Diputación Provincial de Alicante / Ilmo. Ajuntament de Banyeres de Mariola.
- **Presupuesto de ejecución material:** 312.521,71 €uros.
- **Plazo de ejecución:** nueve meses.
- **Número de trabajadores:** Cuatro operarios en el momento de mayor coincidencia y de manera fluctuante un equipo de monta
je, desmontaje y traslado de la maquinaria de la obra.
- **Construcciones colindantes:** La reforma del cementerio ocupa una parte de la parcela urbanizada.
- **Accesos:** El acceso de maquinaria de movimiento de tierras y otras se realizará por el acceso a reformar.
- **Topografía:** El solar tiene una pequeña pendiente sur-norte
- **Estudio geotécnico:** No se ha realizado estudio geotécnico previo.
- **Climatología:** Propia de zona interior.
- **Centros asistenciales más próximos:**

En ALCOY 25 Km

- Hospital Comarcal de Alcoy. Urgencias.: 967.597.132

En ELDA: 35 Km.
- Hospital Comarcal de Elda. Urgencias: 966.989.000

Emergencias

Teléfonos de Urgencias.
Tel: 112

Policia Local

Teléfonos de Urgencias.
Tel: 605.673.581

- **Uso anterior:** Parcela.
- **Servidumbres:** No tiene en la actualidad ninguna.
- **Superficie de la parcela:** 4.468,27 m²

DESCRIPCION DE LA OBRA

- **Tipo de obra:** Ampliación 684 nichos de Cementerio Municipal.
Construcción de 80 nichos y un almacén
- **Uso de las construcción:**
 - Edificaciones.- 80 Nichos prefabricados.
almacén

Autor del Proyecto Básico y de Ejecución:

Vicente Ferro Punzano (Q+C Arquitectura y Ciudad, S.L.P.), Arquitecto

Autor de este Estudio de Seguridad y Salud :

Vicente Ferro Punzano (Q+C Arquitectura y Ciudad, S.L.P.), Arquitecto

DEBERES. OBLIGACIONES Y COMPROMISOS. TANTO DEL EMPRESARIO COMO DEL TRABAJADOR.

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.
A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley.
El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.
3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.
5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- a.- La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- b.- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

PRINCIPIOS BASICOS DE LA ACCION PREVENTIVA.

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

- a.- Evitar los riesgos.
- b.- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c.- Combatir los riesgos en su origen.
- d.- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- e.- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f.- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- g.- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- h.- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- i.- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.

1. La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales.

Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido. Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará

controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

2. Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES Y CARACTERÍSTICAS DE LA EDIFICACIÓN.

Las obras de instalación de los nichos prefabricados, quedan definidas en cuanto a sus características técnicas como a su diseño en el correspondiente proyecto de ejecución, -memoria constructiva, pliego de condiciones, mediciones-. Estas obras se van a realizar sobre un terreno con una pendiente moderada. En cualquier caso, estos desniveles quedarán reducidos al realizar el movimiento de tierras y la urbanización de la parcela. Las obras están exentas de conexión con edificaciones; únicamente lindan con el cementerio ya existente. Será la propia urbanización de la parcela la que conecte una actuación con otra. Como características principales podemos indicar la realización de la obra con elementos prefabricados para los nichos.

PROBLEMÁTICA DEL SOLAR.

El solar, por su tamaño, por su forma y topografía del terreno no presenta, a priori, ningún tipo de problema de carácter constructivo, con la salvedad de los trabajos de movimiento de tierras a efectuar.

TOPOGRAFÍA Y SUPERFICIE.

La topografía y superficie del solar y espacios adyacentes es prácticamente abrupta, con un desnivel medio del 5%.

CARACTERÍSTICAS Y SITUACIÓN DE LOS SERVICIOS Y SERVIDUMBRES EXISTENTES.

Al ser una zona en fase recientemente urbanizada como suelo de uso dotacional, los servicios de suministro de agua, luz y alcantarillado se encuentran perfectamente localizados.

PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCION Y MANO DE OBRA.

Presupuesto de la obra.

El presupuesto de ejecución de la obra asciende a la cantidad de TRESCIENTOS DOCE MIL QUINIENTOS VEINTI Y UN EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS DE EUROS.

TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACION DE LA OBRA.

Deberá realizarse el vallado del perímetro de la parcela indicado en los planos y antes del inicio de la obra.

Las condiciones del vallado deberán ser:

- Tendrá 2 metros de altura.

Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.

Tanto la toma de agua como la de energía se realizará conectando las tomas necesarias al Cementerio Actual.

SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS, COMEDOR.

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, determinaremos la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. En nuestro caso la mayor presencia de personal simultáneo se consigue con 8 trabajadores, **por lo que no será necesaria la instalación** de servicios higiénicos, vestuarios y comedor:

El artículo 44, capítulo V de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, indica que son necesarias las instalaciones provisionales de Higiene y Bienestar solo a partir de la coincidencia en obra de 20 operarios o más, durante al menos quince días. En cualquier caso, se estima conveniente y así se presenta en este estudio, la obligatoriedad de instalar con carácter provisional un aseo con un inodoro, un lavabo y un urinario cumpliendo además lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Riesgos detectables más comunes.

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
 - o Trabajos con tensión.
 - o Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
 - o Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
 - o Usar equipos inadecuados o deteriorados.
 - o Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

A.- Sistema de protección contra contactos indirectos.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

B.- Normas de prevención tipo para los cables.

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:
 - a.- Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
 - b.- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
 - c.- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m., para

evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

- Las mangueras de -alargadera- :

- a.- Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.
- b.- Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

C.- Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad- .
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

D.- Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad- .
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a -pies derechos- firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).
- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

E.- Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

F.- Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios:
Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - 300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.
 - 30 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
 - 30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
- El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

G.- Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
- Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm² de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
- Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

H.- Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).
- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

I.- Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: - NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED- .
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.
- Normas o medidas de protección tipo.
- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

COORDINACIÓN CON OTROS SERVICIOS.

- No existen servicios que se vean afectados por la realización de las obras objeto del presente proyecto, por lo que no es necesaria ninguna actuación tendente a coordinar servicios entre sí.

FASES DE EJECUCION DE LA OBRA

MOVIMIENTO DE TIERRAS: ACONDICIONAMIENTO: DESMONTE, VACIADO Y CIMENTACIONES

Procedimiento

Los trabajos de movimiento de tierras permitirán el acondicionamiento de la parcela para su correcta urbanización y construcción. Para la realización de dichos trabajos la empresa que los ejecute dispondrá de dos palas retroexcavadoras neumáticas y al menos tres camiones bañera de 9 m³ cada uno, niveladora y compactadora. Se servirá de un operario estructurista para la perfecta ejecución de las losas y zanjás de cimentación así como para el control del trabajo próximo a la acera; organización del tráfico interior y exterior de los vehículos intervinientes. Las tierras extraídas serán llevadas a vertedero.

El acondicionamiento del terreno se realizará mediante pala cargadora, transportando las tierras extraídas con camiones hasta zona de acopio o relleno para su posterior compactación. La excavación se realizará manteniendo el talud natural del terreno.

Se estima una duración aproximada de los mismos de tres semanas laborales.

Equipos técnicos.

Los medios técnicos necesarios para la realización de los trabajos de vaciado, excavación de cimentación estarán compuestos por dos palas retroexcavadoras, y tres camiones basculantes. Para la nivelación y compactación del terreno se utilizará una niveladora y una compactadora previo humedecido del terreno.

Medios auxiliares

Los medios auxiliares que servirán para realizar estos trabajos serán los necesarios para la limpieza y refino de paredes, rebaje de partes de la excavación que resulte peligroso hacerlo con la máquina o que por su dificultad resulte más cómodo su realización de modo manual, siendo estos medios el compresor y la sierra de disco manual –radial-.

Riesgos más comunes :

- Desplome de tierras y deslizamiento de la coronación de los taludes.
- Desplome de tierras por sobrecarga de los bordes de coronación de taludes.
- Desprendimiento de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras, (palas y camiones).
- caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- caída de personas al mismo nivel.

Normas o medidas preventivas.

- El frente de avance y taludes laterales del vaciado serán revisados por el Capataz, (Encargado o Servicio de Prevención), antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.
- Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación, 2 m., al borde del vaciado, (como norma general).
- La coronación de taludes se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 2 metros como mínimo del borde de coronación del talud, prohibiéndose realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.
- Se inspeccionarán antes de la reanudación de trabajos interrumpidos por cualquier causa el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de la Obra tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.
- Se instalará una barrera de seguridad (valla, barandilla, acera, etc.) de protección del acceso peatonal al fondo del vaciado, de separación de la superficie dedicada al tránsito de maquinaria y vehículos.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras y al pie de un frente de excavación recientemente abierto antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.).
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, (Encargado o Servicio de Prevención) prohibiéndose la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de, 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados.

Prendas de protección personal recomendables:

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.

CIMENTACIONES

Procedimiento

La cimentación ha realizar en la obra será a base de zapatas corridas. Los trabajos de cimentación comenzarán una vez se puedan simultanear los mismos con los de acondicionamiento del solar e infraestructuras. La orden del inicio será dada por la dirección facultativa procediendo a continuación al refinado a mano de zanjas y pozos.

Se estima una duración de los citados trabajos de cimentación cuatro semanas laborables –independientes según fase de obra-.

Para el desarrollo de estos trabajos intervendrán obreros especializados en estructura que dispondrán de los medios mecánicos y manuales necesarios para el refinado de paredes, colocación del armado, vertido y vibrado del hormigón.

Equipos técnicos y medios auxiliares

Los medios auxiliares que servirán para realizar estos trabajos serán los necesarios para el refino de paredes y la limpieza, montaje de armaduras de losa y zapatas, vigas riostras y puesta en obra del hormigón –vertido y compactación-. Los equipos técnicos estarán compuestos camión hormigonera de 7 a 10 m³, vibrador de aguja, maquinaria semifija tronadora para cortar madera, cubilote para descarga de hormigón en lugares que presente dificultad para el vertido desde el camión, carro chino, tableros de madera y puntales para entibaciones y paso sobre pozos de zapatas.

Riesgos detectados más comunes.

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.
- Caída de personas desde el borde de los pozos.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.
- Electrocución durante la manipulación del vibrador
- Cortes en las manos por no utilizar guantes durante el transporte, colocación y atado de la ferralla.
- Atrapamiento de extremidades durante la manipulación del ferrallado
- Caídas al mismo nivel por resbalones o incorrecta limpieza del tajo.
- Sobreesfuerzos, alergias y rozaduras.
- Enfriamientos por bajas temperaturas

Normas y medidas preventivas tipo.

- No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de los pozos de cimentación.
- Se dispondrán pasarelas de madera de 60 cm de ancho sobre las riostras para evitar caídas a distinto nivel y desplome de tierras.
- El calzado de la ferralla se realizará con anterioridad a la disposición de la misma, evitando sobreesfuerzos y atropamientos.
- Los vibradores eléctricos estarán conectados con toma de tierra.
- Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la cimentación se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata, evitando así caídas sobre el hormigón y atropamientos en la ferralla dispuesta.
- Utilización de ropa de abrigo con bajas temperaturas.
- Cada trabajador utilizará sus EPI, no intercambiándolo con otros compañeros para evitar rozaduras y alergias.

Prendas de protección personal recomendables para el tema de trabajos de manipulación de hormigones en cimentación.

- o Casco de polietileno.
- o Guantes de cuero y de goma.
- o Botas de seguridad.
- o Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- o Gafas de seguridad.
- o Ropa de trabajo (adecuada a la climatología) y Trajes impermeables para los días de lluvia.

RIESGOS LABORALES	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES TÉCNICAS	
		COLECTIVAS	INDIVIDUALES
Caídas mismo nivel	Orden y limpieza en los tajos Habilitar zona acopio materiales Peldaños losas de escalera	Balizar zona acopio materiales Balizar zona de desescombro	Calzado de seguridad
Caídas distinto nivel	No regar caminando hacia atrás Uso de cinturón de seguridad si no hay protecciones Escaleras metálicas amarradas.	Redes horizontales en el 1º forjado o pasarela (se especifican en planos) Supresión de huecos con mallazo Barandillas en huecos de escalera Barandillas en bordes de forjados Plataformas móviles elevadoras Escaleras metálicas Redes	Cinturón de seguridad Cesta de soldador Casco
Caída de cargas	No situarse bajo cargas suspendidas Dirigir la maniobra con cuerdas y señalista No soltar la carga sin asegurar Correcto vertido del hormigón Manejo de grúa torre por personal autorizado	Cuerda guía Cables y eslingas de la grúa en perfecto estado. Redes	Casco Chaleco señalista Cesta de soldador Botas de seguridad
Caída objetos	No acopiar material en borde forjado Manejo de grúa torre por personal autorizado Uso de bolsa portaherramientas	Barandilla, barra intermedia y rodapié en plataforma de trabajo Cuerda guía Cables y eslingas de la grúa en perfecto estado. Redes	Casco Cesta de soldador Botas de seguridad
Caída de andamio – plataforma o cesta-	Uso de accesos a plataforma de trabajo Andamio bien nivelado y estable	Barandilla, barra intermedia y rodapié en plataforma de trabajo	Cinturón de seguridad
Atropellos y colisiones	No situarse junto a camiones No situarse en el radio de acción de la máquina Evitar presencia de vehículos en la zona de trabajo Atención al tráfico rodado	Delimitar zona de trabajo Balizamiento zona de trabajo Señales indicativas de los riesgos	Ropa de trabajo Chaleco reflectante Casco Botas de seguridad
Atrapamiento	No realizar actitudes inseguras Acopio adecuado de la ferralla Desenclavado ordenado	Herramientas en buen estado Arriostamiento encofrado Apuntalar encofrado en los acopio	Guantes Ropa de trabajo adecuada y ligera Botas de seguridad
Golpes y cortes	No realizar actitudes inseguras No hacer cuñas de madera en sierra circular Utilización de la sierra por personal autorizado	Herramientas en buen estado Protección parte móvil máquinas	Guantes Caretas de soldador
Punturas	Eliminación de puntas en madera, suelo y techos	Utilizar empujadores	Botas de seguridad
Proyección de partículas y esquirlas	usar gafas en máquinas de corte	Protección parte móvil de las máquinas	Gafas antipartículas Caretas de soldador
Quemaduras	Medios y accesorios homologados y en perfecto estado de uso y revisados Orden y limpieza	Extintores	Caretas de soldador Ropa de trabajo adecuada Casco
Incendios	No fumar junto a fungibles No hacer fuego en área de trabajo	Extintor incendios en área de trabajo	

Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el vertido del hormigón.

a) Vertido mediante cubo o cangilón.

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la manivela de dosificación, evitando así accidentes por -atoramiento- o -tapones-.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la -redcilla- de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el hormigonado de muros.

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de zanjas que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios. (este caso será necesario cuando haya sido obligatoria la entibación)
- Antes del inicio del hormigonado, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de

los encofrados en prevención de reventones y derrames.

- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m., (como norma general), fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón (Dúmper, camión, hormigonera).

- El vertido de hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

Normas o medidas preventivas de aplicación durante el hormigonado de pilares y forjados.

- Antes del inicio del vertido de hormigón, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.

- Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.

- Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.

- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.

- El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde torretas de hormigonado.

- La cadena de cierre del acceso de la -torreta o castillete de hormigonado- permanecerá amarrada, cerrando el conjunto siempre que sobre la plataforma exista algún operario.

- Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las -tapas- que falten y clavando las sueltas, diariamente.

- Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos, solucionándose los deterioros diariamente.

- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.

- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.

- Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm. de ancho (3 tablones trabados entre sí), desde los que ejecutan los trabajos de vibrado del hormigón.

- Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de 3 tablones de anchura total mínima de 60 cm.

- Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.

Prendas de protección personal recomendables para el tema de trabajos de manipulación de hormigones en cimentación.

Si existiese homologación expresa administrativa, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra estarán homologadas.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

- Guantes impermeabilizados y de cuero.

- Botas de seguridad.

- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.

- Ropa de trabajo.

- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

NICHOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

Procedimiento

Modulo prefabricado de hormigón para la formación de nicho doble en U, sin invertir, con junta de unión entre módulos en la parte superior. Pendiente formada en el interior del prefabricado, hacia el desagüe > 1%, pendientes conducidas al centro de la pared posterior para su coincidencia con la gárgola y goterón del prefabricado para el vertido de lixiviados a la cámara de descomposición, apoyado en horizontal sobre las correas de cimentación .

El cerramiento de las fachadas laterales de los nichos se realizará mediante ladrillo caravista y tendrá un espesor de medio pie de espesor.

Los materiales constructivos a utilizar para la construcción de los nichos serán los siguientes:

Ladrillo caravista cerámico de dimensiones 24x12x5 cm,

Los trabajos estarán realizados por 2-3 oficiales de albañilería de 1ª y 2-3 peones especializados, que realizarán todos estos trabajos.

La duración aproximada de dichos trabajos será de dos-tres meses.

Las plataformas de trabajo no soportarán más material sobre ellas que el que se vaya a utilizar. No se permanecerá en las plataformas de trabajo, cuando el viento supere los cincuenta kilómetros por hora.

equipos técnicos

Los equipos técnicos que servirán para realizar estos trabajos serán los siguientes: camión grúa o grúa móvil para descarga y transporte de las nichos; herramientas manuales: calzos metálicos.

Riesgos más frecuentes

- Desprendimiento por mala colocación del prefabricado.
- Atrapamientos durante la colocación.
- Vuelcos de los prefabricados durante su transporte.
- Caída al vacío durante las operaciones de transporte.
- Caída de personas durante la colocación por incorrecta manipulación durante las ayudas.
- Caída de personas al mismo nivel,
- Sobreesfuerzos pos posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.

Medidas preventivas

- Queda prohibido manipular las cargas durante su elevación.
- El izado de los prefabricados se efectuará mediante bateas implantadas sujetos mediante flejes o cuerdas.
- Se esmerará en orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- No trabajas en radio de acción de la grúa.

Prendas de protección personal recomendables

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo)
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

ESTRUCTURA : CUBIERTA DE LOS MÓDULOS

Procedimiento

La cubierta a realizar estará realizada por un panel metálico atornillado a las correas metálicas. Los trabajos serán realizados por un oficial 1º y dos peones de especializados desde plataformas móviles.

La duración de los trabajos será de un día por cubierta de fase de nichos.

Materiales

El montaje de los elementos de cubierta seguirá las especificaciones del proyecto de ejecución:

- Descarga de elementos en lugares de acopio previamente localizados.
- Recibido de montantes atornillados sobre anclajes a soportes verticales.
- Montaje de correas (travesaño) de paramento vertical atornillados sobre ejes de montantes.
- Pintura de protección y acabado de todos los perfiles metálicos.

Este procedimiento marcará en cada momento las medidas preventivas a considerar en función de su situación respecto a la construcción ya realizada.

Otros aspectos a tener en cuenta durante su montaje serán:

- Colocación de los elementos metálicos con ayuda de la grúa y aplomado correctamente.
- Todas estas piezas de la estructura se montarán con la ayuda de plataforma móvil elevadora consiguiendo así un grado alto de seguridad para el operario, ya que permitirá un desplazamiento del operario hacia todas las partes de la estructura sin riesgo.
- Los trabajos de atornillamiento y posteriormente los de pintura se realizarán bien desde plataforma móvil elevadora o bien desde cesta metálica.

equipos técnicos y medios auxiliares

Los equipos técnicos que servirán para realizar estos trabajos serán los siguientes: Camiones de carga, plataforma elevadora, andamios metálicos, herramientas de corte y soldadura (equipo de oxiacetilénico y/o de soldadura eléctrica), herramientas eléctricas portátiles, herramientas de mano. Plataforma móvil, herramientas de mano para manipulación del material laminar, cortes de las láminas; grúa móvil.

Como Medidas Preventivas de Carácter General en la organización de los trabajos el responsable de seguridad de esta empresa controlará durante cada jornada de trabajo los siguientes puntos:

- Orden y limpieza en los tajos.
- Los trabajos no se iniciarán o se paralizarán cuando llueva intensamente, nieve y si se han de realizar desplazamientos con grúa en presencia de rachas de viento superiores a 40 km/h.
- El encargado de obra o delegado de prevención de la empresa contratista deberá establecer un programa para cadenciar el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados, en situación de espera, informando de la programación al coordinador de seguridad.
- Mientras no se esté trabajando en montaje y soldadura en altura, se evitará cualquier otro trabajo a niveles inferiores en el radio de acción de los trabajos mencionados, colocando señales y balizas que avisen del riesgo.
- Si un operario recibe materiales en altura elevados por una grúa y otro equipo de elevación, el operador del vehículo será dirigido por otra persona desde el exterior y estará en condiciones de poder mantener comunicación visual con el operario que va a recibir el material, al cual no perderá de vista en ningún momento de la maniobra.
- Los operarios que trabajan en cestas o plataformas elevadas, jamás saldrán de la cesta mientras estén realizando trabajos en altura. La altura máxima de trabajo será de 4 metros
- Los operarios de grúas y carretillas o plataformas elevadoras se limpiarán el calzado de barro o grasa antes de subir al vehículo.
- La carga siempre se elevará verticalmente, nunca en diagonal.
- Queda totalmente prohibido el transporte aéreo de personas, salvo en las expresamente autorizadas para ello.
- Se pondrá especial atención en que el radio de acción de la grúa no afecte a ningún servicio.

- Durante la elevación del material, ningún trabajador permanecerá bajo la carga suspendida y para gobernarla se utilizarán cuerdas que se manejarán desde fuera de la vertical de la carga.
- Cada elemento estructural que se coloque quedará inmediatamente sujeto y arriostramiento a los otros elementos ya fijados.
- Los vehículos y equipos serán manejados por personal especializado y autorizado.
- No se dejarán los vehículos con el motor en marcha, sin freno de mano o sin seguro de bloqueo, si lo hay. Las cargas no impedirán la visibilidad del conductor.
- Los medios para asegurar la libre circulación por cualquier punto de la obra sin el riesgo de lesión por caída de objetos.
- Recomendaciones a los trabajadores de la previsión en cuanto a la trayectoria de restos de piezas, esquirlas, chispas, etc en el manejo de maquinarias, útiles y herramientas.
- Maquinaria en perfecto estado y si estuviese anclada, comprobación de su trabajo antes de su uso por jornada de trabajo.
- Control de los medios y accesorios eléctrico y su homologación.
- Control de los medios auxiliares apropiados para los diversos trabajos, con unas dimensiones apropiadas y en buen estado de conservación.
- Que todos los trabajadores cumplan con rigurosidad lo establecido en este plan en materia de prevención, medios de protección colectivos e individuales.
- Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o viento superior a los cuarenta km/h., retirándose, en este caso, los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

RIESGOS LABORALES	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES TÉCNICAS	
		COLECTIVAS	INDIVIDUALES
Caídas mismo nivel	Orden y limpieza en los tajos Habilitar zona acopio materiales Peldaños de escalera	Balizar zona acopio materiales Balizar zona de desescombro	Calzado de seguridad
Caídas distinto nivel	No regar caminando hacia atrás Uso de cinturón de seguridad si no hay protecciones Escaleras metálicas amarradas.	Redes horizontales en el 1º forjado o pasarela (se especifican en planos) Supresión de huecos con mallazo Barandillas en huecos de escalera Barandillas en bordes de forjados Plataformas móviles elevadoras Escaleras metálicas Redes	Cinturón de seguridad Cesta de soldador Casco
Caída de cargas	No situarse bajo cargas suspendidas Dirigir la maniobra con cuerdas y señalista No soltar la carga sin asegurar Correcto vertido del hormigón Manejo de grúa torre por personal autorizado	Cuerda guía Cables y eslingas de la grúa en perfecto estado. Redes	Casco Chaleco señalista Cesta de soldador Botas de seguridad
Caída objetos	No acopiar material en borde forjado Manejo de grúa torre por personal autorizado Uso de bolsa portaherramientas	Barandilla, barra intermedia y rodapié en plataforma de trabajo Cuerda guía Cables y eslingas de la grúa en perfecto estado. Redes	Casco Cesta de soldador Botas de seguridad
Caída de andamio – plataforma o cesta-	Uso de accesos a plataforma de trabajo Andamio bien nivelado y estable	Barandilla, barra intermedia y rodapié en plataforma de trabajo	Cinturón de seguridad
Atropellos y colisiones	No situarse junto a camiones No situarse en el radio de acción de la máquina Evitar presencia de vehículos en la zona de trabajo Atención al tráfico rodado	Delimitar zona de trabajo Balizamiento zona de trabajo Señales indicativas de los riesgos	Ropa de trabajo Chaleco reflectante Casco Botas de seguridad
Atrapamiento	No realizar actitudes inseguras Acopio adecuado de la ferralla Desenclavado ordenado	Herramientas en buen estado Arriostramiento encofrado Apuntalar encofrado en los acopios	Guantes Ropa de trabajo adecuada y ligera Botas de seguridad
Golpes y cortes	No realizar actitudes inseguras No hacer cuñas de madera en sierra circular Utilización de la sierra por personal autorizado	Herramientas en buen estado Protección parte móvil máquinas	Guantes Caretas de soldador
Punturas	Eliminación de puntas en madera, suelo y techos	Utilizar empujadores	Botas de seguridad
Proyección de partículas y esquirlas	usar gafas en máquinas de corte	Protección parte móvil de las máquinas	Gafas antipartículas Caretas de soldador
Quemaduras	Medios y accesorios homologados y en perfecto estado de uso y revisados Orden y limpieza	Extintores	Caretas de soldador Ropa de trabajo adecuada Casco
Incendios	No fumar junto a fúrgiles No hacer fuego en área de trabajo	Extintor incendios en área de trabajo	

RED DE SANEAMIENTO

La red de saneamiento serán enterradas y se realizará a base de tubos de P.V.C. de diámetros diferentes hasta llegar a la acometida.

Riesgos detectables más comunes.

- caída de personas al mismo nivel.
- caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo).
- Dermatitis por contactos con el cemento.

Normas o medidas preventivas tipo.

- El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutará según los planos del proyecto objeto de este Estudio de Seguridad y Salud.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

Medidas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (o de P.V.C.).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Equipo de iluminación autónoma.
- Equipo de respiración autónoma, o semiautónoma.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones

PAVIMENTOS: SOLERAS DE HORMIGÓN Y ADOQUINES

Procedimiento

El revestimiento de los suelos se realizará por medio de un pavimento continuo a base de hormigón, en la franja de 30 cm delante de los módulos de nichos con terminación rayada.

El revestimiento de los suelos se realizará por medio de adoquines.

La realización de las soleras de hormigón serán in situ previa preparación del soporte mediante zahorras y el establecimiento de las correspondientes juntas de dilatación y hormigonado. Se procederá a la colocación del mallazo para evitar las retracciones y figuraciones y desde el camión hormigonera se vertirá el hormigón, nivelando y tratando posteriormente su superficie. Se prohibirá el paso sobre este pavimento al menos durante las siguientes 48 horas, curando su superficie mediante chorro de agua disperso en las siguientes 72 horas.

El vibrador de superficie llevará toma de tierra o doble aislamiento, protegiendo con carcasas de seguridad las partes mecánicas agresivas. Los medios humanos necesarios para la realización de estos trabajos estarán compuesto por 2 oficiales de 1ª y dos peones.

Dada la simultaneidad de la colocación del pavimento con diferentes fases de la obra, se estima una duración aproximada de una semana.

Equipos técnicos

Para la realización de los trabajos de soleras se utilizarán los siguientes equipos técnicos:

- herramienta de mano para la manipulación de los materiales constructivos; cortadora manual; Vibrador de superficie –regleta vibradora y helicóptero.

Riesgos detectables más comunes.

- Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.
- Caídas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Sobreesfuerzos.

Normas o medidas preventivas tipo.

- Los tajos se limpiarán de desperdicios de pasta.
- Los trabajos siempre se realizará con luz diurna.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.

Prendas de protección personal recomendables.

- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas antipolvo, (tajo de corte).
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material a cortar, (tajo de corte).
- Ropa de trabajo.

REVESTIMIENTO VERTICAL de NICHOS

Procedimiento

El cerramiento de las fachadas laterales de los nichos se realizará mediante ladrillo caravista y tendrá un espesor de 1/2. El programa de realización de los cerramientos comenzará una vez terminada la colocación de los nichos y siempre previa orden dada por la dirección facultativa. Como primer trabajo se comprobará el plomo de los nichos; a continuación se realizará el replanteo de la parte de fachada que vaya en ladrillo caravista.

La colocación del ladrillo se realizará desde un andamio tubular metálico tipo ULMA O SIMILAR, apoyado en el suelo, y el acopio del material se realizará en los forjados del edificio siempre y cuando sea posible. El aparejo a realizar es a soga en su totalidad colocándolos a restregón y dejando las llagas sin rellenar, simplemente rejuntadas, y en hiladas horizontales en toda la extensión de la obra. Cuando esto no sea posible se dejará escalonada o formando adarajas y endejas (enjarjes).

Se tendrán en cuenta todas las normas y reglamentaciones vigentes en el uso de todo tipo de andamios. Cuando los cerramientos se realicen sobre plataformas situadas a alturas iguales o superiores a dos metros, irán provistas de barandillas de protección y cuando la altura sea igual o supere los tres metros, los elementos de apoyo de la plataforma se arriostrarán.

Los materiales constructivos a utilizar para la realización de este cerramiento serán los siguientes: Ladrillo caravista cerámico de dimensiones 24x12x5 cm.

Los trabajos estarán realizados por 2 oficiales de albañilería de 1ª, 3 peones especializados, que realizarán la colocación del ladrillo, enfoscados, falcado de ventanas y colocación de andamios.

La duración aproximada de dichos trabajos será de una semana por fase de nichos.

Las plataformas de trabajo no soportarán más material sobre ellas que el que se vaya a utilizar. No se permanecerá en las plataformas de trabajo, cuando el viento supere los cincuenta kilómetros por hora.

Equipos técnicos

Para la realización de los trabajos de albañilería se necesitan los siguientes equipos técnicos:

Máquina tronzadora semifija para el corte del ladrillo; carretilla metálica para el transporte del mortero o ladrillo; martillo perforador, para la realización de taladros.

Medios auxiliares

Los medios auxiliares, maquinaria de obra y herramientas que se utilizarán para la puesta en obra de los diferentes materiales que intervienen en esta unidad de obra son:

Andamios tubulares metálicos tipo ULMA O SIMILAR.

Los riesgos que se enumeran a continuación lo serán en función de la utilización para cerramientos exteriores de andamios de estructura tubular completados con el uso general de barandilla.

Riesgos detectables más comunes.

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Partículas en los ojos.
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos, (cortando ladrillos, por ejemplo).
- Sobreesfuerzos.
- Electrocución.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).

Normas o medidas preventivas tipo.

Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.

Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) periódicamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.

Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de Caída al vacío.

El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales, ubicándose aquellas según plano.

Se prohíbe lanzar cascotes directamente.

Se prohíbe trabajar junto a los parámetros recién levantados antes de transcurridas 48 horas. Si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.

Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad, Clases A y C.
- Ropa de trabajo. (Impermeables para tiempo lluvioso cuando se trabaje al exterior.).

INSTALACIÓN DE ELÉCTRICIDAD

procedimiento

Estos trabajos consistirán en la realización de la puesta de la toma de tierra y suministro e instalación de energía eléctrica de la urbanización interior. Por ello deberá cumplir el reglamento electrotécnico de baja tensión.

La instalación eléctrica irá empotrada bajo tubo flexible necesitando, por tanto, la ayuda de la albañilería para la apertura de rozas en paramentos verticales, sujeción de tubos, cajas de registro y tapado de rozas. Las instalaciones de la iluminación de la urbanización irá enterrada dentro de tubos protectores de PVC. Los conductores empotrados estarán situados en dirección horizontal o vertical, siempre en las líneas de las cajas de registro, en las de toma de corriente y mecanismos. La primera operación consistirá en el replanteo de la canalización en el terreno y paredes del tendido de la red eléctrica. Este deberá tener el visto bueno de la D.F.

Se deberá prestar atención a dos fases de la colocación: durante la instalación y durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio.

El trabajo de instalación eléctrica estará realizado por personal autorizado con el correspondiente carnet de instalador.

La duración estimada, dada la simultaneidad, es de dos semanas.

La realización de las zanjas quedará realizada en la fase de movimiento de tierras.

equipos técnicos

Los equipos técnicos necesarios para la perfecta ejecución de estos trabajos serán:

rozadora eléctrica para realizar las canalización empotradas; tiralíneas; herramienta de mano; portátil de iluminación con portalámparas en buen estado, estanco de mango aislante y rejilla de protección para la iluminación de dependencias; maquina taladradora manual con carcasa de doble protección.

medios auxiliares

escaleras de tijera, para trabajos de rápida ejecución; andamio de borriquetas fijos hasta altura máxima de dos metros y medio; plataformas de trabajo, que tendrán una anchura mínima de 60 cm., ambos en aquellos trabajos que exijan dilatar sus operaciones.

Riesgos detectables durante la instalación.

- caída de personas al mismo nivel.
- caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Otros.

A.1. Riesgos detectables durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación más comunes.

- Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección

(disyuntores diferenciales, etc.).

- Electrocución o quemaduras por conexiones directos sin clavijas macho-hembra.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.

- 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.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando -portalámparas estancos con mango aislante-, y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo -tijera-, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- 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.
- 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.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- 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.
- 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, pérdidas 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.

Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad para la manipulación de las luminarias de las farolas.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

JARDINERÍA

Procedimiento

Los trabajos de ajardinamiento consistirán en la distribución y plantado de arbustos y árboles de diferentes especies, además del tapizado mediante arenas de color y áridos rodados.

La distribución de los arbustos y árboles se realizará por medio de camiones de transporte de la empresa suministradora, que irán provistos de grúa para la colocación de los árboles en el lugar elegido.

La distribución y colocación de las tierras de colores y del árido rodado se realizará por medio del vehículo de transporte, vertiéndolo sobre las zonas elegidas y posteriormente será distribuida por medio de miniretroexcavadora y apisonado.

Equipos técnicos y medios auxiliares

Los medios técnicos necesarios para la realización de los trabajos de ajardinamiento y excavación pozos para arbolado estarán compuestos por máquina miniexcavadora, camión basculante, niveladora y una compactadora previo humedecido del terreno.

Riesgos más comunes :

- Caída de material vegetal.
- Desplome de tierras por sobrecarga de los bordes de pozo de arbolado.
- Desprendimiento de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para distribución de arbolado.
- caída de personas al mismo nivel.

Normas o medidas preventivas.

- Los trabajos de colocación de arbolado serán revisados por el Capataz, (Encargado o Servicio de Prevención).
- Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación, 2 m., al borde del vaciado, (como norma general).
- Los árboles colocados quedarán protegidos mediante tutores para evitar su desplome.
- Se instalará una barrera de seguridad (valla, barandilla, acera, etc.) de protección del acceso peatonal de separación de la superficie dedicada al tránsito de maquinaria y vehículos.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras y al pie de un frente de excavación recientemente abierto antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.).
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, (Encargado o Servicio de Prevención) prohibiéndose la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de, 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados.

Prendas de protección personal recomendables.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.

TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

ANEXO II DEL RD 1627/97

Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores

1.Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados (nichos)

identificar y localizar las zonas en que se realicen trabajos que impliquen riesgos especiales para la seguridad

CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES

Las posibles actuaciones en el edificio en materia de mantenimiento y rehabilitación o adecuación estarán en función de las necesidades que el mismo requiera, por lo que una vez se decida que tipo de trabajo y qué medios se van a utilizar, será necesaria la realización de un estudio o estudio básico de seguridad y salud y su correspondiente plan de seguridad.

LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO .

Durante el uso del edificio se evitarán aquellas actuaciones que puedan alterar las condiciones iniciales para las que fue previsto y, por tanto, producir deterioros o modificaciones substanciales en su funcionalidad.

PRECAUCIONES, CUIDADOS Y MANUTENCION.

1- Cimentación y contenciones.

No se cambiarán las características formales de la cimentación.

Cuidados :

- Vigilar e inspeccionar posibles lesiones de la cimentación.
- Comprobar y vigilar el estado de relleno de juntas en la entrada de acometidas y tubos de salida de agua.

Mantenimiento :

- Material de relleno de juntas.

2- Revestimientos

No se deberán fijar elementos ni carga o transmitir empujes sobre el cerramiento.

Evitar humedades perniciosas permanentes o habituales.

No efectuar rozas que disminuyan sensiblemente la sección del cerramiento.

No abrir huecos en los cerramientos.

Cuidados :

- Vigilar la aparición de grietas, desplomes o cualquier otra anomalía.
- Vigilar el estado de los materiales.
- Comprobar el estado de relleno de juntas y material de sellado.
- Limpieza de fachadas.

Mantenimiento :

- Material de relleno de juntas y material de sellado.
- Productos de limpieza.

3- Cubierta.

No se permite cambiar las características formales ni modificar las solicitudes o sobrepasar las sobrecargas previstas.

No situar elementos que dificulten el normal desagüe de la cubierta.

No recibir elementos que perforen la impermeabilización.

Cuidados :

- Comprobación de los faldones y limatesas.
- Limpieza periódica de canalones, limahoyas, cazoletas y sumideros.
- Vigilar el estado de los materiales.
- Inspección del estado de los baberos y vierteaguas.
- Comprobación del estado de relleno de juntas.

Manutención :

- Material de relleno de juntas.
- Productos de limpieza.

4- Carpintería.

No apoyar sobre la carpintería elementos que puedan dañarla.

No modificar su forma ni sujetar sobre ella elementos extraños a la misma.

Cuidados :

- Comprobar la estanqueidad en carpinterías exteriores.
- Comprobar y vigilar el estado de drenajes y dispositivos de apertura y cierre de ventanas, puertas y lucernarios.
- Comprobar la sujeción de los vidrios.
- Limpieza.

Mantenimiento :

- Material de engrase de herrajes y dispositivos de apertura y cierre.
- Masillas, burlletes y perfiles de sellado.
- Productos de limpieza.

5- Vallado.

No apoyar sobre el vallado elementos para subir cargas.

No fijar sobre el vallado elementos pesados, tales como maceteros poleas, etc.

Cuidados :

- Inspeccionar uniones y anclajes y fijaciones de la malla.
- Comprobar el funcionamiento cierres.
- Vigilar el estado de los materiales.
- Limpieza.

Mantenimiento :

- Repintado periódico.
- Productos de limpieza.

6- Revestimientos de paramentos y techos.

No sujetar elementos en el revestimiento.

Evitar humedades perniciosas en revestimientos no impermeables.

Evitar roces y punzonamientos no impermeables.

Evitar roces y punzonamientos.

Cuidados :

- Vigilar el estado de los materiales del revestimiento.
- Vigilar la adherencia o fijación al soporte.
- Comprobar el estado de guardavivos y molduras.

- Limpieza.
Mantenimiento :

- Productos de limpieza.

7- Revestimientos de suelos.

Evitar roces y punzonamientos.

Evitar contactos con productos que deterioren su superficie.

Cuidados :

- Limpieza.
- Comprobar el estado y relleno de juntas, cubrejuntas, rodapiés y cantones.
- Vigilar el estado de los materiales y su fijación al soporte.

Mantenimiento :

- Material de relleno de juntas.
- Productos de limpieza.

8- Instalaciones de fontanería.

Cerrar o vaciar sectores afectados antes de manipular la red.

Evitar modificaciones de la instalación.

No utilizar la red como bajante de puesta a tierra.

Cerrar el suministro de agua en ausencias prolongadas.

Cuidados :

- Comprobar las llaves de desagüe.
- Comprobar la estanqueidad de la red.
- Comprobar la estanqueidad de la Valvulería de la instalación.
- Verificar el estado de las válvulas de retención.
- Vigilar el estado de los materiales.

Mantenimiento :

- Material de empaquetaduras y lubricación de Valvulería.
- Suministro de agua.
- Suministro de energía eléctrica.

9- Instalaciones de evacuación de agua.

No verter productos agresivos ni biodegradables a la red general sin tratamiento.

Evitar modificaciones en la red.

Cuidados :

- Limpieza de arquetas y sumideros.
- Comprobar el funcionamiento de los cierres hidráulicos.
- Vigilar la estanqueidad de la red.
- Vigilancia e inspección del estado de los materiales.

Mantenimiento :

- Productos de limpieza.

10- Instalaciones de electricidad y alumbrado.

Evitar modificaciones en la instalación

ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS

El único riesgo catastrófico previsto es el **incendio**.

Normalmente los restantes riesgos : Inundaciones, frío intenso, fuertes nevadas, movimientos sísmicos, Vendavales, etc. no pueden ser previstos.

Debiendo en tales casos suspenderse toda actividad de la obra, previo aseguramiento en la medida de lo posible y siempre dependiendo del factor sorpresa, de que la maquinaria de obra, andamios y demás elementos estén debidamente anclados, sujetos y/o protegidos, garantizando la imposibilidad de los mismos de provocar accidentes directos e indirectos sobre las personas y bienes.

1- Riesgo de incendios.

No se espera la acumulación de materiales con alta carga de fuego. El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas:

- Realización de revisiones periódicas a la instalación eléctrica de la obra.

6.- MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

- * ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.
- * ANDAMIOS TUBULARES.
- * ESCALERAS DE MANO Y DE TIJERA.

6.1 ANDAMIOS. NORMAS GENERALES.

A. RIESGOS MAS FRECUENTES.

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.

B. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.

- Los andamios siempre se arrastrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyaran sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre si y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un **grúa autopropulsada de 60 cm.** de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como grúa autopropulsada.

- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Encargado o Delegado de Seguridad, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

6.2.- ESCALERAS

Empleadas en la obra por diferentes oficios, destacando dos tipos, aunque uno de ello no sea un medio auxiliar propiamente dicho.

Escaleras de mano, que serán de 2 tipos: metálicas y de madera, para trabajos en alturas no demasiado grandes y por poco tiempo, o para acceder a algún lugar sobre o bajo rasante.

B. RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas a niveles inferiores, por mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base, o excesiva inclinación.
- Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.

C. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.

ESCALERAS DE MANO:

- Estarán fuera de las zonas de paso.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el deslizamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos, y sobresaldrá 1,00 mtrs.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- Se prohíbe en las escaleras manejar pesos superiores a 25 kg.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen a utilizar las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que estas se abran al utilizarlas.
- Se señalizará la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.

7.- EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL EN GENERAL (EPI).

- 1 MONO de trabajo (Según convenio)
- 2 CASCO certificado.
- 3 GUANTES de cuero o Goma.
- 4 BOTAS de Seguridad.
- 5 TRAJES de agua en caso necesario.
- 6 CINTURONES de Seguridad, clase A o C.
- 7 CASCOS para Ruido.
- 8 GAFAS antiproyecciones.

8.- CONDUCCIONES DE SERVICIOS (agua, electricidad) PRÓXIMOS A LA OBRA Y SUS ACCESOS INMEDIATOS

Las acometidas a los servicios urbanísticos se realizarán mediante petición a las empresas suministradoras.

9.- SISTEMAS DE PROTECCION COLECTIVAS A ADOPTAR (spc)

1.- Vallado de toda la obra.

Las condiciones del vallado deberán ser:

- Tendrá 2 metros de altura, y se realizará con soportes de madera y malla de acero.
- Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

Deberá presentar como grúa autopropulsada la señalización de:

- Obligatoriedad del uso del Casco en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.
- Realización de un espacio para la ubicación del Armario de acometida general en la que se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

2.- Medios Higiénicos comunes como Casetas Metálicas para Aseo.

3.- En los trabajos de Estructura, prolongar la superficie de encofrado 1 m desde la línea de fachada y colocar barandillas y rodapiés.

10.- SERVICIOS HIGIENICOS

La Empresa Principal está Obligada a poner los Medios higiénicos necesarios según el Rd.1627/97.

11.- INFORMACIONES ÚTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES

- 1.- Se limpiarán las arquetas y fosa séptica de Saneamiento al menos una vez al año.
- 2.- No se modificaran los elementos de fachada, con realización de huecos ni los elementos estructurales bajo ningún concepto.
- 3.- Se pondrán los EPI correspondientes para los trabajos de reparación de cubierta.
- 4.- Los Diferenciales y Magnetotérmicos se comprobarán cada seis meses como grúa autopropulsada.
- 5.- Los equipos de Protección de Incendios, se realizará contrato por casa especializada para su revisión anual.

12.- OBSERVACIONES

Para la adecuada efectividad de las medidas preventivas enumeradas en este Estudio de Seguridad y Salud es necesario que, en el clausurado del Contrato de Obra, se incluyan las disposiciones adecuadas dirigidas al efectivo cumplimiento de dichas medidas por parte de la Empresa contratista, de sus Subcontratas y de los Trabajadores Autónomos.

3.- ACREDITACIÓN

Vicente Ferrero Punzano (Q+C Arquitectura y Ciudad, S.L.P.), en calidad de redactor del presente **Estudio de Seguridad y Salud**, declara bajo su responsabilidad que todos los datos que se consignan en el presente documento han sido obtenidos del Proyectista, y de la Documentación del Promotor.

Banyeres de Mariola, abril del 2017



A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'V. Ferrero', written over a light blue grid.

Fdo.: Vicente Ferrero Punzano
ARQUITECTO Coacv-a: 5266

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO **Indice**

1. Pliego de condiciones

1.1. Normas y reglamentos.

1.1.1. Legislación vigente aplicable a la obra.

1.1.2. Aplicación de la norma. Responsabilidades.

1.1.2.1. Organización de la actividad preventiva de las empresas.

1.1.2.1.1. Servicios de prevención.

1.1.2.1.2. Delegados de prevención.

1.1.2.1.3. Comité de seguridad y salud.

1.1.2.1.4. Formación e información a los trabajadores.

1.1.2.1.5. Vigilancia de la salud.

1.1.2.1.6. Información de los trabajadores sobre el riesgo.

1.1.2.2. Reuniones de coordinación de seguridad.

1.1.2.3. Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

1.1.2.4. Recurso preventivo.

1.1.2.5. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

1.1.2.6. Deberes de información del promotor, de los contratistas y otros empresarios.

1.1.2.7. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas.

1.1.2.8. Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra.

1.1.3. Responsabilidades, derechos y deberes de los trabajadores.

1.1.3.1. Promotor de la obra.

1.1.3.2. Contratista.

1.1.3.3. Subcontratista.

1.1.3.4. Trabajador autónomo.

1.1.3.5. Dirección facultativa y coordinador de seguridad y salud.

1.1.3.6. Libro de incidencias.

1.1.3.7. Aviso previo.

1.1.3.8. Seguros de responsabilidad civil.

1.1.3.9. Formación e información a los trabajadores.

1.1.3.10. Control de la entrega a los trabajadores de los E.P.I.

1.1.3.11. Elaboración de un parte de accidente.

1.1.3.12. Reunión de coordinación y visitas de inspección de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

1.1.3.13. Diálogo social.

1.2. Criterios de mediciones, valoraciones, certificaciones y abonos de las unidades de obra de seguridad y salud.

1.2.1. Mediciones y presupuestos.

1.2.2. Certificaciones.

1.3. Condiciones técnicas.

1.3.1. Sistemas de protección colectiva.

1.3.2. Equipos de protección individual.

1.3.3. Medios auxiliares.

1.3.4. Equipos y máquinas.

1.3.5. Instalación eléctrica provisional.

1.3.6. Protección contra incendios.

1.3.7. Control de accesos a la obra.

1.3.8. Servicios higiénicos, locales de descanso, comedores y locales primeros auxilios.

1.3.9. Exposición a riesgos especiales.

PLIEGO

1. PLIEGO DE CONDICIONES

1.1. Normas y reglamentos.

1.1.1. Legislación vigente aplicable a la obra.

Ley 54/2004

Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- 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 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- 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.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).

RD 171/2004

RD 2177/2004

1.1.2. Aplicación de la norma. Responsabilidades.

En cumplimiento de la Ley 31/95, de Prevención de Riesgos Laborales, las empresas intervinientes en la obra, ya sean Contratistas o Subcontratistas, realizarán la actividad preventiva de la siguiente forma.

1.1.2.1. Organización de la actividad preventiva de las empresas.

1.1.2.1.1. Servicios de prevención.

Se entiende como Servicios de Prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores, y a sus representantes y a los órganos de representación especializados (Art. 31. Ley 31/95).

La empresa contratista, en cumplimiento del deber de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales y para desarrollar la acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva y con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos, deberá tener implantado un sistema de gestión de prevención que integre, no sólo, el conjunto de actividades y procesos sino también todos los niveles, jerárquicos en la implantación y aplicación del plan de seguridad y salud (art. 2 Ley 54/03).

1.1.2.1.2. Delegados de prevención.

Son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes de los trabajadores, con arreglo a la escala establecida en el Art. 35.2 de la Ley 31/95 y los criterios señalados en el Art. 35.3 del citado texto legal.

Lo dispuesto en el Capítulo VI, artículo 15 del REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero.

1.1.2.1.3. Comité de seguridad y salud.

Si la empresa es mayor de 50 trabajadores, se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en los términos descritos en la Ley 31/95 y el R.D. 39/97 de los servicios de Prevención. En casos de menos de 50 trabajadores se constituirá antes del inicio de la obra una Comisión de Seguridad formada por un representante de cada empresa subcontratista y el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en estas reuniones de coordinación, se establecerán los medios para desarrollar lo establecido en el R.D. 171/2004 por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en materia de coordinación de actividades empresariales.

1.1.2.1.4. Formación e información a los trabajadores.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales en sus artículos 18 y 19 establece la necesidad de información, consulta y participación de los trabajadores así como la formación de los mismos.

De acuerdo con los artículos anteriormente citados los empresarios deben garantizar la formación de sus trabajadores para poder ejecutar sus tareas conociendo los riesgos, y pudiendo colaborar activamente en la prevención y control de los riesgos.

La información de los riesgos descritos en el artículo 7 de la Ley 54/03, se considera cumplida por parte del promotor de las obras al contratista, mediante el estudio de seguridad o estudio básico en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del R.D. 1627/97.

1.1.2.1.5. Vigilancia de la salud.

De acuerdo a lo establecido en el Art. Nº 22 de vigilancia y salud de los trabajadores (Ley de Prevención de Riesgos Laborales) cada operario debe ser examinado mediante reconocimientos médicos practicados con periodicidad por la Mutua correspondiente y comprobar la aptitud frente al puesto de trabajo encomendado. Estos certificados de aptitud deberán disponerse antes de que el operario entre a trabajar a la obra debiendo estar a disposición del coordinador de seguridad y salud de la obra.

1.1.2.1.6. Información de los trabajadores sobre el riesgo.

Las empresas intervinientes en la obra, ya sean contratistas o subcontratistas, tendrán realizada la Evaluación Inicial de Riesgos, y en el Plan de Prevención de su empresa, teniendo la obligación de informar del resultado de los mismos a los trabajadores.

A su vez los operarios deberán estar informados acerca los riesgos, medidas preventivas, EPIs y sistemas de protección colectiva adoptados en el plan de seguridad y salud así como los anexos posteriores de la obra.

1.1.2.2. Reuniones de coordinación de seguridad.

Dado que en el centro de trabajo, en nuestro caso en la obra, se desarrollan actividades por dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Para ello se organizarán reuniones de coordinación convocadas por el contratista y a las que asistirá el coordinador de seguridad, en estas se revisarán los riesgos de cada fase de la obra estudiando las medidas preventivas a implantar, las posibles modificaciones a introducir, según lo previsto en el plan de seguridad, informando de ello al contratista principal y a todos los representantes de las empresas subcontratistas. La frecuencia de las reuniones las fijará el coordinador de seguridad y salud en función de la peligrosidad por la interacción de actividades. Todas las empresas tiene la obligación de cooperar y coordinar su actividad preventiva.

El empresario titular del centro de trabajo tiene la obligación de informar e instruir a los otros empresarios sobre los riesgos detectados y las medidas preventivas a adoptar.

La empresa principal tiene la obligación de vigilar que los contratistas y subcontratistas cumplan la normativa de prevención de riesgos laborales. Los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo, tiene también un deber de cooperación, instrucción e información (art. 8 Ley 31/95).

1.1.2.3. Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de la obra deberá ser nombrado por el promotor en todos aquellos casos en los que interviene una empresa y los trabajadores autónomos.

Las funciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra son, según el R.D. 1627/97, las siguientes:

“Art. 9

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad

1º Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultáneamente o sucesivamente.

2º Al terminar la duración requerida para la ejecución de esto distintos trabajos o fases de trabajos.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el Art. 10 de este R.D.

c) Aprobar EL plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del Art. 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el Art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación del coordinador.

El Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de la obra se compromete a cumplir su función en estrecha colaboración con los diferentes agentes que intervienen en el proyecto. Cualquier divergencia entre ellos será presentada ante el promotor.

1.1.2.4. Recurso preventivo

Según la ley 54/2003 el empresario podrá signar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesaria en las actividades y procesos y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

Se les exigirá la presencia del recurso o recursos preventivos de la obra desde el inicio de la misma dado que la ejecución de los trabajos de excavación para la ejecución de cimentaciones (aunque no se requiere realizar vaciados) requiere la realización de maniobras dificultosas, hasta que la obra se encuentre en fase de remates (que no requieran la exposición de los operarios a las caídas a distinto nivel. Repasos en general).

Se exigirá prácticamente en la totalidad de la obra la presencia del recurso preventivo debido a la continua concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente en obra,

y que hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo. En la obra se prevé la simultaneidad de empresas contratistas y subcontratistas.

Durante la obra se realizarán actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales, tales como trabajos con riesgo en altura, trabajos de montaje, desmontaje, modificación y mantenimiento de andamios; empleo de maquinaria de obra en espacios reducidos con poca visibilidad, etc.

Durante todos los oficios de obra se da alguna de estas condiciones:

Trabajos de excavación de cimentación con maniobras dificultosas.

Trabajos de montaje, modificación, desmontaje y mantenimiento de andamios.

Trabajos con riesgos de caídas en altura.

Las empresas contratistas proporcionarán a la coordinación de seguridad y salud copia de los documentos de nombramiento del o de los recursos preventivos.

1.1.2.5. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

Art. 10 del RD 1627/97

Los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- a. El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- b. La elección 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.
- c. La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- d. El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- e. El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- f. La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- g. La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

1.1.2.6. Deberes de información del promotor, de los contratistas y otros empresarios.

Las funciones a realizar por el Coordinador de Seguridad y Salud se desarrollarán sobre la base de los documentos del proyecto y del contrato de obra.

El promotor, el contratista y todas las empresas intervinientes contribuirán a la adecuada información del Coordinador de Seguridad y Salud, incorporando las disposiciones técnicas por él propuestas en las opciones arquitectónicas, técnicas y/u organizativas, o bien proponiendo medidas alternativas de una eficacia equivalente

1.1.2.7. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas.

El contratista y subcontratistas estarán obligados a aplicar los principios de la acción preventiva que viene expresada en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular, las tareas o actividades indicadas en el citado Art. 10 del R.D. 1627/97.

Los contratistas y subcontratistas están obligados a cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud y cumplir y hacer cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, y en particular, las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/97, durante la ejecución de la obra, así como informar a los trabajadores autónomos de todas las medidas que hayan de adoptarse en los que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

El contratista nombrará un recurso preventivo. En el plan de seguridad y salud de la obra se indicará que persona va a ocupar este cargo, que sistema de identificación o distinción empleará en la obra y se especificarán los trabajos en los que sea necesaria la presencia del recurso preventivo.

También están obligados a atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las mediadas previstas en el Plan, según establece el apartado 2 del Art. 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los Coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades al contratista o a los subcontratistas.

1.1.2.8. Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra.

(Art. 12 del R.D. 1627/97)

Los trabajadores están obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular, desarrollar las tareas o actividades indicadas en el Art. 10 de R.D. 1627/97.

Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud durante la ejecución de la obra que establece el anexo IV del R.D. 1627/97.

Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el Art. 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el Art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando, en particular, en cualquier medida de actuación coordinada que se haya establecido.

Escoger y utilizar los equipos de protección individual según prevé el R.D. 773/97. De 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de equipos de protección individual por parte de los trabajadores.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y de la dirección facultativa.

Cumplir lo establecido en el Plan de seguridad y salud.

La maquinaria, los apartados y las herramientas que se utilicen en la obra, habrán de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipamientos de trabajo que el empresario pondrá a disposición de sus trabajadores.

Los trabajadores autónomos y los empresarios que desarrollan una actividad en la obra, han de utilizar equipamientos de protección individual conformes y apropiados al riesgo que se ha de prevenir y al entorno de trabajo.

1.1.2.9. Responsabilidades, derechos y deberes de los trabajadores.

Las obligaciones y derechos generales de los trabajadores son:

- a. El deber de obedecer las instrucciones del empresario en lo que concierne a seguridad y salud.
- b. El deber de indicar los peligros potenciales.
- c. La responsabilidad de los actos personales.
- d. El derecho de ser informado de forma adecuada y comprensible, y a expresar propuestas en relación a la seguridad y a la salud, en especial sobre el Plan de Seguridad.
- e. El derecho a la consulta y participación, de acuerdo con el apartado 2 del Art. 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- f. El derecho a dirigirse a la autoridad competente.
- g. El derecho a interrumpir el trabajo en caso de peligro serio.

1.1.3. Organización de la seguridad en la obra.

1.1.3.1. Promotor de la obra.

El carácter social de las funciones contenidas en este Estudio de Seguridad y Salud, impone una colaboración plena entre la Promotora y la Empresa Constructora Principal que en el momento de la redacción de este Estudio se desconoce y esta a su vez con las Empresas auxiliares o Subcontratas, que realizarán por fases la ejecución de la Edificación.

La Empresa Constructora tendrá un Delegado de Prevención, que coordine junto con la Dirección de Obra los medios de Seguridad y Salud Laboral descritos en éste Estudio de Seguridad.

La Propiedad, está obligada a abonar a la Empresa Constructora, previa Certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

1.1.3.2. Contratista.

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Podrá realizar subcontrataciones a otras empresas y/o autónomos, de parte de la obra y a veces de la totalidad.

Mantendrá en perfectas condiciones de seguridad y salud el Centro de trabajo en aplicación de la Política de prevención de su empresa, así como de la implantación de su sistema de gestión.

Si no dispone de Servicio de Prevención propio, deberá de contratar con Servicio de Prevención Ajeno o mancomunado, todas las evaluaciones de riesgos, su control, y mediciones en caso necesario, así como realizar el Plan de Prevención de su propia empresa.

La empresa Contratista tendrá un Delegado de Prevención, que coordine junto con la dirección de Obra los medios de Seguridad y Salud Laboral descritos en el estudio de seguridad.

Antes del inicio de los trabajos en la obra, si existe un único Contratista Principal o varios contratistas o empresarios, o trabajadores autónomos si tiene empleados en la obra, o el promotor si contrata

directamente trabajadores autónomos, habrán de presentar al coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución, para su aprobación, un plan de seguridad y salud, preparado en base al estudio de seguridad y salud y al proyecto de ejecución de la obra. Este plan deberá ser presentado con suficiente tiempo de antelación al inicio de la obra para su revisión y aprobación.

Conforme transcurra la obra será necesario la presentación de anexos al plan de seguridad y salud vigente en el caso de que se produzcan variaciones en los sistemas de trabajo, en los sistemas de protección, incorporaciones nuevas de recurso preventivos, se incluyan nuevos medios auxiliares, equipos de trabajo, etc. Estos anexos serán revisados y aprobados por el coordinador de seguridad y salud.

El coordinador de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra, comunicará la existencia del plan de seguridad y salud, aprobado a la dirección facultativa de la obra.

De todas las empresas participantes en la obra se facilitará el contenido de su plan de prevención y la planificación de sus actividades preventivas. Si existe un contratista principal en la obra éste se encargará de que el plan de seguridad y salud que elabore no sea contradictorio a los procedimientos y métodos establecidos en el plan de prevención de cada una de las empresas subcontratistas.

1.1.3.3. Subcontratista.

Es contratado por el contratista principal y según el Art. 2 Definiciones del R.D. 1627/97 están obligadas a conocer, adherirse, y cumplir las directrices contenidas en el Plan de seguridad y salud, realizado por la empresa principal, y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

1.1.3.4. Trabajador autónomo.

Aportará al contratista principal o a su subcontrata, su manual propio de prevención de riesgos, realizando su propio plan de seguridad y salud o bien adherirse al plan de seguridad del contratista principal o al del subcontratista.

Cumplirá las condiciones de trabajo exigibles en la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores pro cuenta ajena tendrá la consideración de contratista o subcontratista a efectos del R.D. 1627.

1.1.3.5. Dirección facultativa y coordinador de seguridad y salud.

La Dirección Facultativa considerará el Plan De Seguridad y Salud, como parte integrante de la Ejecución de la Obra, correspondiendo la COORDINACION de Seguridad.

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.

Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista.

1.1.3.6. Libro de incidencias.

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento el Plan de Seguridad y Salud un Libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El Libro de Incidencias será facilitado por el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

El Libro de Incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección

facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realice la obra.

1.1.3.7. Aviso previo.

En las obras incluidas en el término de aplicación del presente Real Decreto, el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

El aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/97 y deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario con la finalidad de declarar los diferentes aspectos que asumen responsabilidad de cara al cumplimiento de las condiciones de trabajo.

El contratista de la obra deberá proporcionar la información suficiente de las diferentes subcontratas que se van contratando en la obra al coordinador de seguridad y salud de la misma con antelación a su incorporación a la obra (razón social de la empresa, NIF, dirección de la empresa, trabajos contratados, etc).

1.1.3.8. Seguros de responsabilidad civil.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, asimismo, el Contratista y los Subcontratistas deben disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad industrial como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hecho nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las Subcontratas. La obra contará con un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

1.1.3.9. Formación e información a los trabajadores.

De acuerdo con lo establecido en los artículos 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales cada una de las empresas intervinientes en la obra, debe de disponer de un plan de formación para sus trabajadores de acuerdo con los riesgos específicos a los que van a estar sometidos y que debe incluirla formación específica que queramos que tengan los trabajadores para esta obra.

El deber de información del promotor al contratista principal de los riesgos existentes en la obra se considera cumplido con las indicaciones efectuadas en el estudio de seguridad y salud.

El contratista principal estará obligado a informar al resto de los subcontratistas de los riesgos existentes en la obra.

Esta información deberá ser impartida por personal cualificado, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mutua de Accidentes, Servicios de Prevención, Técnicos en prevención, etc.

Los certificados de formación e información que se hayan generado de cada trabajador de cada una de las empresas intervinientes deberán encontrarse a disposición del coordinador de seguridad y salud de la obra. Así mismo debe encontrarse también a disposición la autorización nominal de los trabajadores que puedan usar la maquinaria que se empleará en la obra.

Tanto el plan de seguridad y salud de la obra como los sucesivos anexos posteriores generados a lo largo del transcurso de la obra deberán ser transmitidos a los trabajadores de la obra debiendo estar todo el proceso documentado.

1.1.3.10. Control de la entrega a los trabajadores de los E.P.I.

El contratista deberá registrar el control de la entrega a los trabajadores de los equipos de protección individual así como la fecha, la información de los riesgos a los que están sometidos en la obra, medidas preventivas a adoptar y las protecciones colectivas.

Por ello se propone la solución de dichos registros mediante fichas de información a los trabajadores que tendrán que recoger los extremos anteriormente citados.

La documentación generada respecto a la entrega de los EPIS a los trabajadores de la obra deberá encontrarse a disposición del coordinador de seguridad y salud de la obra.

1.1.3.11. Elaboración de un parte de accidente.

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:

□ PARTE DE ACCIDENTE

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura. (Médico, ATS., Socorrista, Personal de la obra).
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (versiones de los mismos)
- Como complemento de esta parte se emitirá un informe que contenga:
 - ¿Cómo se hubiera podido evitar?
 - Ordenes inmediatas para ejecutar.

□ PARTE DE DEFICIENCIAS:

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar (tajo) en que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

ESTADÍSTICAS:

Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán, con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para Subsanan las anomalías observadas.

Los partes de accidente, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

Los índices de control se calcularán mensualmente.

Deberá informarse al coordinador de seguridad y salud de la obra de los diferentes accidentes, independientemente a la gravedad del mismo, así como de los incidentes de importancia que ocurran en la obra, bien estén producidos sobre trabajadores de la empresa contratista así como de las diferentes subcontratas. También deberá proporcionarse información acerca de los períodos de baja producidos a consecuencia de estos accidentes. Toda esta información será transmitida al coordinador a través del contratista de la obra.

Los incidentes que se ocasionen en la obra de cierta consideración aunque no tengan como resultado algún tipo de lesión deberán ser investigados y comunicados igualmente al coordinador de seguridad y salud.

1.1.3.12. Reunión de coordinación y visitas de inspección de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra organizará periódicamente, considerando los riesgos existentes en la obra, las reuniones de coordinación y las visitas a la obra. Establecerá también la lista de los participantes.

El contratista de la obra informará acerca de las nuevas incorporaciones de trabajadores autónomos o empresas subcontratistas a la obra.

Así mismo, controlará la difusión de los informes de las reuniones de las reuniones y de las inspecciones de seguridad y salud. De acuerdo con el promotor y los contratistas, garantizará un sistema eficaz de difusión de las informaciones, de las instrucciones y de los documentos en los que se relacionarán las carencias y las situaciones peligrosas.

1.1.3.13. Diálogo social.

El coordinador ordenará para que la información a los trabajadores tenga lugar en el seno de las empresas y sea de forma comprensible. Se encargará en particular de que:

Se les informe de todas las medidas tomadas para su seguridad y salud en la obra.

Las informaciones sean inteligibles para los trabajadores afectados.

Los trabajadores y/o representantes estén informados y consultados sobre las medidas tomadas por el Coordinador de Seguridad y Salud con relación al Plan de Seguridad y Salud, y especialmente sobre las medidas decididas por su empresario para garantizar la seguridad y salud de sus trabajadores en la obra.

Exista una coordinación adecuada entre trabajadores y/o representantes en la obra.

1.2. Criterios de mediciones, valoraciones, certificaciones y abonos de las unidades de obra de seguridad y salud.

1.2.1. Mediciones y presupuesto

Las mediciones realizarán según los criterios de unidad de medida definidos en el estado de mediciones y presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

No se admitirán mediciones de protecciones colectivas, E.P.I., equipos o de aquellos componentes de seguridad, con una calidad inferior a las definidas en el pliego de condiciones.

Los errores de medición, o de presupuesto, se aclararán o justificarán con el coordinador de seguridad y salud y/o con la dirección de ejecución material de la obra en fase de ejecución.

Aquellas unidades de seguridad no previstas, darán lugar a la oportunidad de creación de un precio contradictorio, el cual será aprobado por el coordinador de seguridad y salud y/o con la dirección de ejecución material de la obra en fase de ejecución antes de acometer el trabajo.

1.2.2. Certificaciones

Las certificaciones de seguridad y salud se realizarán a través de relaciones valoradas de las partidas ya ejecutadas, y se realizarán en períodos pactados con el promotor de las obras, en el contrato de adjudicación de la obra.

Si existiera revisión de precios ésta se realizará según lo pactado en el contrato de adjudicación de la obra.

1.3. Condiciones técnicas.

En la memoria, en las mediciones y presupuesto, y en la documentación gráfica de este Estudio de Seguridad y Salud, se han definido los medios de protección, que queremos que cumplan, por ejemplo:

1.3.1 Sistemas de protección colectiva.

El contratista viene obligado al montaje, conservación y mantenimiento en buen estado de las protecciones colectivas en función de lo definido en el Plan de seguridad.

Antes del comienzo de cualquier trabajo, serán instaladas correctamente, por personal especializado y específicamente formado para ello, quedando prohibido el comienzo de actividad sin adoptar los medios de protección colectiva.

Se adoptará siempre el uso prioritario de la protección colectiva a la protección individual.

Si se aprecian deterioros en las protecciones colectivas, estas serán inmediatamente retiradas, y sustituidas por otras que garanticen la seguridad del trabajador. El tiempo que dure tal sustitución o reposición, se suspenderán los trabajos en dicha zona, y se aislará y acotará, prohibiendo su acceso a la misma en evitación de posibles accidentes.

Las protecciones colectivas estarán disponibles en obra para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje según los que establezca el plan de seguridad y salud de la obra. Serán instaladas antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje quedando por lo tanto prohibido el comienzo de los mismos hasta que se encuentre totalmente protegida la zona eliminando los riesgos.

Se deberán cumplir las siguientes condiciones técnicas de los sistemas de protección colectiva:

- **SISTEMA DE PROTECCIÓN PERIMETRAL. REDES TIPO V (UNE-EN-1263-1 y UNE-EN-1263-2):**

COMPONENTES

- o **HORCA:** Los soportes metálicos estarán constituidos por horcas de sección cuadrada de sección mínima de 60x60X3. No se aceptarán horcas de sección rectangular. El tipo de acero de las horcas será del tipo AE42. Los soportes empleados de las redes de seguridad tendrán forma de L y estarán compuestos de dos tramos uno recto y otro en ángulo unidos por casquillos de unión especificados por el propio fabricante del sistema. No se admitirán horcas de fabricación casera y/o con empalmes efectuados de forma casera.
- o **RED DE SEGURIDAD:** Las redes perimetrales deberán ser de poliamida de alta tenacidad ó en polipropileno de alta tenacidad con tratamiento antisolar de 6.6, formando malla de dimensiones de 100x100 mm. Como máximo, cumplir con la Norma UNE, y poseer el certificado AENOR.

- o Si las redes de seguridad empleadas en la obra no son nuevas deberán cumplir una serie de requisitos: no se admitirán redes que hayan sufrido esfuerzos de importancia (caída de algún operario o elementos de peso), en el caso de detectar rotura de fibras o trencillas, redes deterioradas por efectos solares o cualquier producto o si se encuentran caducadas.
- o CUERDAS PERIMETRALES: La cuerda perimetral de seguridad será de látex de diámetro mínimo de 12 mm. Y los módulos de la red serán atados entre sí con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm. La cuerda perimetral delimita la red y pasa por todas las mallas. Poseerá una carga mínima de rotura de 20 KN.
- o La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijo de la estructura.
- o CUERDA DE ATADO: estas cuerdas cuya misión es atar la cuerda perimetral y la horca deberá disponer de una dimensión de 12 mm. y de una carga mínima de rotura de 20 KN.
- o CUERDA DE UNIÓN O COSIDO: estas cuerdas cuya misión es la de unir redes entre sí debe poseer un diámetro de 6 mm. y una carga mínima de rotura de 7,5 KN. Las redes de seguridad se coserán evitando que existan huecos
- o HORQUILLAS U OMEGAS: estos elementos cuya misión es la fijar las horcas al forjado estarán fabricadas de redondo de acero corrugado de diámetro mínimo de 12 mm. colocándose a una distancia entre sí máxima de 5 m.
- o PASADORES: estos elementos cuya misión es la de inmovilizar verticalmente la horca en la horquilla deberán estar confeccionados con acero corrugado de diámetro mínimo de 10 mm.
- o GANCHOS DE FORJADO O DE SUJECCIÓN: estos elementos cuya misión es la de fijar la cuerda perimetral de la red de seguridad al forjado inferior serán fabricados con acero corrugado de sección mínima de 8 mm instalándose a una distancia máxima entre sí de 50 cm.
- o Las redes tipo V se instalarán antes de hormigonar los soportes de hormigón armado de la propia planta a proteger.

ALMACENAMIENTO

Las redes de seguridad serán almacenadas en habitáculos secos y alejados de zonas húmedas. Si las redes se mojasen deberán dejarse secar antes de proceder a su almacenamiento.

Las redes serán protegidas de las radiaciones UV.

Las redes serán almacenadas alejadas de cualquier fuente de calor, materiales o sustancias agresivas o partículas de soldadura.

➤ REDES BAJO FORJADO REUTILIZABLES:

- o RED DE SEGURIDAD: esta red tendrá una composición de poliamida de alta tenacidad industrial con espesores de hilo de al menos 3,5 mm formando una retícula de malla de 100 cm² (10x10 cm). Dicha malla tendrá una anchura de 1,20 m y longitudes comprendidas entre 3m., 5 m. ó 10 m. y dispondrá de una cuerda de atado perimetral de una sección mínima de 8 mm.
- o GANCHOS DE UNIÓN: los ganchos de unión instalados en los puntales del sistema de encofrado será de acero galvanizado y tendrán una sección mínima de 8 mm. No se permitirán ganchos de acero corrugado de fabricación casera.

- o Las redes bajo forjado se instalarán antes de proceder a entablar el sistema de encofrado manteniéndose hasta que se haya colocado todo el acero y mallazo de la planta a proteger. Estas redes se podrán retirar antes de proceder al hormigonado de la planta.

➤ **SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE BORDE**

Los sistemas de protección de borde estarán formados por una barandilla principal, una barandilla intermedia y un plinto o rodapié. Se permitirá redes de seguridad que se utilicen como protección intermedia siempre que sean del tipo U según especifica la EN-1263-1.

Los materiales empleados en el sistema de protección de borde estarán libres de impureza y defectos que puedan afectar a su uso satisfactorio, serán fuertes y robustos para resistir las condiciones normales de trabajo.

La barandilla principal deberá estar instalada a una distancia desde la superficie de trabajo a su parte superior de la misma de 1,00 m.

La parte superior del plinto o rodapié estará como mínimo a 150 mm. por encima de la superficie de trabajo.

Los soportes de los sistemas de protección empleados en la obra serán del tipo empotrado. En los sistemas de encofrado se emplearán como sistema de fijación o sujeción al encofrado las piezas tipo cuña, en los forjados hormigonados los basquitos de plástico y en las losas de las escaleras los sistemas de sujeción a base de piezas metálicas atornilladas a los cantos de las losas de hormigón armado.

SISTEMA DE PROTECCIÓN DE BORDE DE CLASE A:

Si el sistema de protección dispone de barandilla intermedia el sistema debe dimensionarse de forma que un cubo de lado 470 mm. no pase a través de los mismos. Si no se dispone de una barandilla intermedia o ésta no es continua el sistema deberá diseñarse de forma que no pase un cubo de lado 250 mm.

SISTEMA DE PROTECCIÓN DE BORDE DE CLASE B:

Los huecos en las protecciones de borde clase B, excluido el plinto o rodapié, se dimensionarán de tal manera que un cubo de lado 250 mm., no pase a través de ellos.

SISTEMA DE PROTECCIÓN DE BORDE DE CLASE C:

Los huecos en los sistemas de protección clase C, excluido el plinto o rodapié, se dimensionarán de tal manera que un cubo de lado 100 mm., no pase a través de ellos.

➤ **SISTEMA DE ENCOFRADO / TABLEROS:**

Los sistemas de encofrado se instalarán según las instrucciones del propio fabricante.

No se emplearán tableros que se encuentren en malas condiciones de conservación (alabeos excesivos, grietas, trozos rotos, etc.).

No se obviará u omitirá ningún componente del sistema.

En ningún momento se emplearán los puntales en posición invertida a la marcada por el fabricante.

Los tableros de madera deberán tener la sección y resistencia adecuada.

El empleo de los sistemas de protección de las redes bajo forjado no exime que se cumplan las indicaciones efectuadas para los sistemas de encofrado.

➤ **ANDAMIOS TUBULARES APOYADOS:**

Los andamios tubulares apoyados en la obra empleados serán los que cumplen con la norma UNE 76502 que contiene el documento de armonización HD-1000. Antes de iniciar su montaje en obra se entregará el documento que acredite el cumplimiento con esta normativa.

Los andamios empleados dispondrán en obra las correspondientes instrucciones facilitadas por el fabricante y un plan de montaje, uso y desmontaje a disposición de la autoridad Laboral, dirección facultativa y del coordinador de seguridad y salud antes de proceder a montar en obra el primer andamio.

Todos los módulos dispondrán de placa de base nivelable con husillos de nivelación.

Se procurará instalar el andamio a una distancia de la pared no superior a los 30 cm. siempre que sea posible (teniendo en cuenta balcones, aleros de cubierta, etc.). Si la distancia fuera igual o superior deberá instalarse barandillas superiores e intermedias. El rodapié se instalará en todos sus laterales en todos los casos.

Las barandillas superiores e intermedias se instalarán siempre que las plataformas de trabajo se encuentren a una altura igual o superior a los 2 m. Si se diera el caso de situar el andamio cerca de elementos que puedan ofrecer algún tipo de peligro (esperas de armaduras, esquinas o cantos sobre los que pueda golpearse algún operario, etc.) se deberán instalar las barandillas de protección aunque no se alcance una altura de trabajo de 2 m.

Los arriostramientos y barras diagonales se instalarán según indicaciones de fabricante y especificaciones del plan de montaje, uso y desmontaje.

Se instalarán elementos de anclaje al edificio como mínimo cada 20 m² para garantizar el arriostramiento exterior u horizontal. Estos arriostramientos se efectuarán sobre elementos que ofrezcan solidez.

Las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 0,60 m. de acuerdo con la clase de andamio empleado:

Clase 1: trabajos de control y trabajos con utillaje y sin almacenamiento de materiales. Andamio de anchura de 0,70 m. y plataforma mínima de 0,60 m. Carga máxima a soportar por la plataforma de trabajo 75 Kg./m².

Clase 2 y 3: trabajos de inspección y operaciones que no impliquen almacenamiento de materiales salvo aquellos que deben utilizarse de inmediato (pinturas, revoques, enyesados, etc.). Andamio de anchura de 0,70 m. y plataforma mínima de 0,60 m. Carga máxima a soportar por la plataforma de trabajo 150 Kg./m². para los de clase 2 y 200 Kg/m² para los de clase 3.

Clase 4 y 5: destinados a trabajos de albañilería. Andamio de 1,00m. con una anchura de plataforma mínima de 0,90 m. Carga máxima a soportar por la plataforma de trabajo 300 Kg./m². para los de clase 4 y 450 Kg/m² para los de clase 5.

Clase 6: trabajos de albañilería pesada para almacenamientos importantes de materiales necesarios para la jornada de trabajo. Andamio de 1,00m. con una anchura de plataforma mínima de 0,90 m. Carga máxima a soportar por la plataforma de trabajo 600 Kg./m².

Para el ascenso y descenso seguro por los módulos del andamio deberá disponerse de escaleras interiores incorporadas al propio andamio como elemento complementario de las mismas.

Cuando un andamio no se esté empleando deberá almacenarse en lugar protegido de las inclemencias del tiempo.

Para la realización de certificados de estos andamios será necesario adjuntar un documento en el que especifique las características del andamio, ubicación, funcionalidad del mismo, fotografías del andamio completamente instalado, etc. Dicho documento será firmado por el coordinador de seguridad y salud y un representante de la empresa contratista de la obra. Este documento se adjuntará al certificado del propio andamio.

➤ **LÍNEAS DE VIDA Y PUNTOS DE ANCLAJE:**

LÍNEAS DE VIDA

Los cables empleados deberán tener una carga de rotura nominal total adecuada.

Se deberá disponer del certificado del fabricante, según UNE 36-007 y UNE 36-771, en el que se especifique nombre del fabricante, diámetro nominal del cable, composición, tipo de cableado, tipo de resistencia del alambre y carga de rotura efectiva.

La unión entre cables no se realizará mediante nudos, sino mediante guardacabos y mordazas sujeta-cables. La unión debe proporcionar una resistencia igual al 80% de la del cable.

Los tipos de sujeta-cables que se pueden emplear son los de tipo puño, tipo bull-dog o de estribo. La elección de los sujeta-cables debe ser adecuada al diámetro de los cables.

Para la confección de los anillos terminales se colocará el primer sujeta-cables lo más cerca posible del anillo, de forma que el ramal que trabaja a tracción quede situado en la garganta del cuerpo del sujeta-cables y el ramal inerte en la garganta del estribo. A continuación se instalan los siguientes sujeta-cables a una distancia entre sí de 6-8 veces el diámetro del cable.

Las tuercas de las mordazas deberán tensarse alternativamente y sin excesos. El número de sujeta-cables necesaria dependerá del diámetro del cable y de si se trata de la formación de un anillo o de una unión.

NÚMERO DE SUJETA-CABLES PRECISOS

<u>Diámetro del cable en mm.</u>	<u>para formar un anillo</u>	<u>para unir dos cables</u>
5-12	4	4
12,5-20	5	6
22-25	6	6
25-35	7	8
35-50	8	8

Los ojales se protegerán con guardacabos metálicos para evitar dobleces excesivos que producen deterioros excesivos.

Los guardacabos deberán tener unas dimensiones adecuadas acordes al diámetro del cable.

DIÁMETRO DEL CABLE

	Inferior a 30 mm.	superior a 30 mm.
B		
C	1 vez el diámetro	1 vez el diámetro
D	3 veces el diámetro	4 veces el diámetro
E	4,5 veces el diámetro	6 veces el diámetro
F	0,3 veces el diámetro	6 veces el diámetro
	1,25 veces el diámetro (máximo)	0,4 veces diámetro

PUNTOS DE ANCLAJE:

Los puntos de anclaje empleados en obra para la sujeción puntual de los sistemas anticaídas serán del tipo clase A1 según UNE-EN 795.

➤ SEÑALIZACIÓN DE OBRA (RD 485/1997)

Las señales de obra deberán ser normalizadas, soportadas por trípodes o pies derechos y serán colocadas por personal equipado con chaleco de alta visibilidad con marcado CE.

La señalización deberá ser limpiada, mantenida y verificada regularmente, y reparada o sustituida cuando sea necesario, de forma que se conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento.

1.3.2 Equipos de protección individual.

Deberán cumplir las siguientes indicaciones:

- Disposición marcado CE.
- Sustituidos cuando pase la fecha de caducidad o se encuentren deteriorados.
- Las normas de utilización se atenderán según reglamentación vigente y las instrucciones del fabricante.
- Se ajustará a lo dispuesto en el R.D. 773/97.
- Su entrega se normalizará y sistematizará para acreditarla documentalmente.

Existen equipos de protección individual que serán entregados a cada uno de los operarios que accedan a la obra como es el caso de las botas de seguridad, guantes de protección o el casco de seguridad. Otros equipos de protección de seguridad como puede ser el caso de los arneses de protección deberán ser entregados por el empresario e cantidad suficiente a las cuadrillas y operarios que les pueda hacer falta. La formación e información respecto al uso de los EPIs será dada a cada uno de los operarios que los emplee.

Una vez evaluado los riesgos a los que pueden estar sometidos los operarios y definidos los requisitos técnicos que deben cumplir los EPIs se procederá a:

- Elegir el EPI que deberá responder a las siguientes solicitudes:
 - o Adecuación a la legislación nacional y comunitaria que sea de aplicación.
 - o Adecuación al nivel de riesgo a proteger, sin suponer un riesgo adicional.
 - o Adecuada adaptabilidad e integración en el medio ambiente laboral.

- o Adecuada adaptabilidad al trabajador tras los necesarios ajustes.
- o Compatibilidad en caso de múltiples riesgos.
- Formar e instruir al trabajador en el uso de los equipos de los equipos seleccionados.
- Asesoramiento de la aceptación por parte del usuario.
- Revisión de la selección del equipo en función de los cambios tecnológicos introducidos en el trabajo.

El empresario suministrará los equipos gratuitamente, y en modo alguno el coste podrá repercutir sobre los trabajadores. Igualmente el empresario se asegurará del buen funcionamiento y estado higiénico satisfactorio del equipo.

El equipo será de uso personal. En casos especiales de varios usuarios, se tomarán medidas adecuadas que aseguren la higiene de los mismos.

A su vez los trabajadores, que han recibido formación e información adecuada, según se indicó en el apartado anterior, se encuentran en condiciones de asumir las siguientes obligaciones:

- Utilizar y cuidar correctamente los equipos puestos a su disposición.
- Colocar el equipo una vez utilizado en un lugar adecuado.
- Informar a su superior jerárquico de los daños, sobrecargas, defectos, etc., que haya podido sufrir el equipo, y que puedan suponer una merma de su eficacia protectora.

1.3.3 Medios auxiliares.

- Es responsabilidad del contratista, cerciorarse de que todos los Equipos, Medios Auxiliares y Máquinas, que se empleen en la obra, cumplan con los R.D. 1215/1997, R.D. 1435/1992 y R.D. 56/1995.
- En los medios auxiliares, las operaciones de instalación, uso y mantenimiento se hará siguiendo estrictamente las condiciones contenidas en el manual entregado por el fabricante, y deberán registrarse documentalmente mediante un certificado expedido por la empresa especializada en el montaje o el servicio de prevención del contratista.
- Los andamios apoyados tubulares deberán disponer previo montaje en obra de un certificado en el que se acredite que el andamio que se va a emplear en obra cumple con la norma UNE 76502 que contiene el documento de armonización HD-1000, del plan de montaje, uso y desmontaje. Los operarios que se encarguen del montaje-desmontaje de los andamios deberán tener formación específica, estar cualificados e informados de los riesgos y medidas a adoptar.

1.3.4 Equipos y máquinas.

- Se cumplirá lo establecido en el R.D. 1495/86 y el R.D. 1215/97.
- Todo equipo de trabajo o máquina irá acompañado de:
 - Instrucciones de uso facilitadas por el fabricante. Libros de instrucciones de la diferente maquinaria aportada a la obra en castellano. Se proporcionará junto a la maquinaria. (Esta documentación no tiene por qué aportarse cuando se inician los trabajos sino junto a la maquinaria cuando se envíe a obra).
 - Instrucciones técnicas complementarias.
 - Normas de seguridad de la máquina.

- Placa de identificación.
- Contraseña del marcado CE y certificado de seguridad.

GRÚA TORRE:

- Antes de proceder a la instalación de la grúa torre deberá existir un proyecto de instalación y certificado de montaje emitido por el técnico de la empresa instaladora. Este proyecto deberá ser presentado y conformado por la Conserjería de Industria.
- Si el pie de empotramiento no ha sido fabricado por la misma empresa fabricante de la grúa torre, deberá certificarse su idoneidad y compatibilidad por un organismo de control autorizado.
- La empresa instaladora-conservadora de la grúa torre deberá estar registrada y debe disponer cubierta su responsabilidad civil por una cuantía mínima de 600.000 euros.
- Debe existir en obra el libro de mantenimiento cumplimentado.
- Como la zona donde va a instalarse la grúa torre es una zona expuesta en la que pueden alcanzarse vientos fuertes, deberá disponer de un anemómetro que de aviso intermitente a la velocidad de viento de 50 Km/h y un continuo a la de 60 Km/h mientras se encuentre en servicio.
- Deberá presentarse la inspección técnica realizada por un organismo de control acreditado.
- Debe existir un contrato de mantenimiento de la grúa torre.
- Debe existir una inspección técnica realizada por un organismo de control acreditado.
- El manejo de la grúa torre deberá efectuarse únicamente por personal asignado que posea carné de gruista profesional.
- La grúa torre será instalada por empresa especializada, será reparada y mantenida por personal especializado que siga las instrucciones marcadas por el fabricante.
- En la instalación de la grúa torre se aplicará la orden de 28 de junio de 1998 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2.
- En el plan de seguridad y salud que se presente de la obra por parte de la empresa contratista deberán incluirse las medidas preventivas, EPIs y sistemas de protección colectiva a tener en cuenta en los trabajos de montaje, mantenimiento y desmontaje de la grúa torre así como las incluidas en este estudio. Para ello será interesante la presentación del plan preventivo de la empresa instaladora de la grúa torre a la empresa contratista para la elaboración del mismo.
- Antes de proceder a la instalación de la grúa torre en la obra deberá haberse nombrado el recurso preventivo de la obra.

OTROS EQUIPOS DE TRABAJO Y MÁQUINAS:

- Todos los equipos y máquinas que intervengan en la obra deberán tener un listado de personal asignado en su empleo. Dicho personal deberá disponer de formación, información y experiencia acreditada por el empresario.
- El manejo de cualquier equipo o máquina por parte del personal de obra deberá llevarse a cabo en función de una serie de asignaciones previas documentadas.
- El personal de obra que no disponga de autorización específica para el manejo de la maquinaria y equipos de obra no podrá emplearla aunque sea de forma puntual.

El contratista de la obra establecerá el procedimiento de control de accesos de los equipos, medios auxiliares y materiales a emplear en la obra. Se controlará todos los requisitos y documentación a

controlar por el contratista así como el control de acceso a la obra y se elaborarán listados justificativos de ello. Toda esta documentación estará a disposición del coordinador de seguridad y salud de la obra, dirección facultativa, promotora y autoridad laboral.

1.3.5 Instalación eléctrica provisional.

Será realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y norma UNE 21.027.

Se expedirá por el instalador autorizado un certificado como que la instalación cumple con todos los requisitos exigibles por el reglamento.

Periódicamente cada tres meses la instalación será revisada por una empresa especializada y se expedirá un certificado con las deficiencias encontradas y las posteriores reparaciones efectuadas.

1.3.6 Protección contra incendios.

El contratista estará obligado a suministrar, un plano en el que se grafiquen las vías de evacuación, estableciéndose como método para la extinción, el uso de extintores que cumplan con la CPI-1996, y con la norma UNE 23.110.

Está prohibida la realización de hogueras en obra, empleo de mecheros o aparatos de soldadura cerca de materiales inflamables o gases.

Se dispondrá de extintores adecuados en obra.

1.3.7 Control de accesos a la obra.

La empresa contratista ejercerá una labor de control de documentación de todo el personal, de las empresas que accedan a la obra para comprobar que están en regla y de la maquinaria y medios auxiliares a emplear en la obra. Una vez efectuado el control se elaborarán listados para dar la autorización de paso a los distintos operarios, empresas, medios auxiliares y equipos de trabajo a la persona encargada de efectuar este trabajo en obra. Estos listados se encontrarán a disposición del coordinador de seguridad y salud de la obra.

No se permitirá el acceso a empresas, operarios, medios auxiliares de cualquier empresa que no dispongan de todos los requisitos exigibles. Entre la documentación que debe disponer y aportar se encuentra:

EMPRESA:

- Listado de trabajadores que accederán a la obra.
- Listado de maquinaria que se aporta a la obra.
- Justificante de recepción del plan de seguridad y salud de la empresa contratista (por parte de las subcontratas).
- Apertura de centro de trabajo (no tiene que aportarse de forma inmediata a la incorporación de la empresa a la obra).
- Existencia del seguro de responsabilidad civil de la empresa.
- Servicio de prevención contratado con todas sus modalidades.
- Altas en la seguridad social de los trabajadores. Justificantes de pago periódicos.
- Cada empresa deberá disponer de documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza, y de cuanta documentación sea exigida por las disposiciones legales vigentes.

TRABAJADORES:

- Asignación de recurso preventivo.
- Curso nivel básico de prevención de riesgos laborales del recurso preventivo.
- Formación e información de los trabajadores respecto de los riesgos, medidas preventivas a adoptar, sistemas de protección colectiva y equipos de protección individual que deben emplear.
- Asignación de operarios en el manejo de la diferente maquinaria de la obra.
- Carné de gruista (en caso de que la empresa aporte un gruista propio).
- Aptos de los reconocimientos médicos específicos.
- Justificante de recepción de los EPIs a cada operario.

Existirá relaciones de personal autorizado, los contratistas designarán personal encargado de controlar el acceso a obra comunicando la designación al coordinador y existirán instrucciones para el control de accesos.

MAQUINARIA:

- Se cumplirá lo establecido en el R.D. 1495/86 y el R.D. 1215/97.
- Todo equipo de trabajo o máquina irá acompañado de:
 - Instrucciones de uso facilitadas por el fabricante. Libros de instrucciones de la diferente maquinaria aportada a la obra en castellano. Se proporcionará junto a la maquinaria. (Esta documentación no tiene por qué aportarse cuando se inician los trabajos sino junto a la maquinaria cuando se envíe a obra).
 - Instrucciones técnicas complementarias.
 - Normas de seguridad de la máquina.
 - Placa de identificación.
 - Contraseña del marcado CE y certificado de seguridad.

1.3.8 Servicios higiénicos, locales de descanso, comedores y locales primeros auxilios.

En obra se debe disponer de agua potable. De no ser posible dotar a la obra de agua potable mediante la instalación canalizada el contratista de la obra deberá proveerse a la obra de depósitos especiales compatibles con el consumo humano o de agua embotellada.

La obra deberá estar equipada de vestuario, comedor, servicios higiénicos y locales de primeros auxilios.

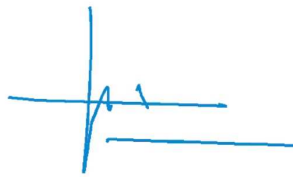
Si existieran mujeres en la obra de deberán separar los vestuarios, duchas, lavabos y retretes.

1.3.9 Exposición a riesgos especiales.

El contratista estará obligado a realizar las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien a través de servicio de prevención propio o ajeno, o mediante contratación con laboratorios, mutuas, o personal especializado como técnicos de nivel superior en prevención de riesgos laborales con especialidad en higiene industrial, al objeto de detectar los riesgos posibles en la realización de los trabajos en: espacios confinados, silos o depósitos, en presencia de disolventes orgánicos, en presencia de gases tóxicos en trabajos de pocería o colectores de saneamiento o niveles acústicos superiores a los permitidos.

Banyeres de Mariola, abril del 2017

 **arquitectura y ciudad**



Fdo.: Vicente Ferrero Punzano
ARQUITECTO Coacv-a: 5266

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Presupuesto parcial nº 1 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.1.- Sistemas de protección colectiva								
1.1.1.- Protección eléctrica								
1.1.1.1	Ud	Suministro y colocación de lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante (amortizable en 3 usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Montaje, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: longitud medida según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
			Total Ud:		3,000		1,26	3,78
1.1.1.2	Ud	Suministro y colocación de cuadro general de mando y protección de obra para una potencia máxima de 15 kW (amortizable en 4 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 486/97. Incluye: Armario metálico con revestimiento de poliéster, índice de protección IP 559, con cerradura, interruptores automáticos, relé diferencial, transformador toroidal, incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y parte proporcional de puesta a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios. Montaje, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud:		1,000		36,45	36,45
			Total subcapítulo 1.1.1.- Protección eléctrica:					40,23
1.1.2.- Protección contra incendios								
1.1.2.1	Ud	Suministro y colocación de extintor de polvo químico ABC, polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Montaje e instalación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud:		1,000		2,37	2,37
			Total subcapítulo 1.1.2.- Protección contra incendios:					2,37
1.1.3.- Andamios, plataformas y pasadizos								

Presupuesto parcial nº 1 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.1.3.2	Ud	Suministro, montaje, mantenimiento y desmontaje de plataforma de trabajo, formada por una torre fija autoestable de andamio tubular normalizado, plataforma de 3,00 m de longitud y 1,00 m de ancho, dispuesta a una altura máxima de 3,00 m (amortizable en 20 usos), con superficie de trabajo formada por plataforma metálica normalizada antideslizante, debiendo garantizar una capacidad portante mínima de 2,00 kN/mm² y protección perimetral mediante barandilla dispuesta a 1,00 m de altura y formada por pasamanos, intermedio y rodapié de 15 cm de altura (amortizables en 10 usos). Instalada con modulación estandarizada según UNE 76502 y cumpliendo los requisitos de capacidad portante para cada elemento de esta norma. Incluye: Acopio, transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Mantenimiento. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	200,00			200,000	
							200,000	200,000
			Total Ud:			200,000	8,16	1.632,00
		Total subcapítulo 1.1.3.- Andamios, plataformas y pasadizos:						1.632,00
		Total subcapítulo 1.1.- Sistemas de protección colectiva:						1.674,60
1.2.- Formación								
1.2.1.- Reuniones								
1.2.1.1	Ud	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. Incluye: El Comité estará compuesto por un Técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
			Total Ud:			2,000	4,57	9,14
1.2.1.2	Ud	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluye: Parte proporcional de pérdidas de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			Total Ud:			4,000	3,21	12,84
		Total subcapítulo 1.2.1.- Reuniones:						21,98
		Total subcapítulo 1.2.- Formación:						21,98
1.3.- Equipos de protección individual								

Presupuesto parcial nº 1 Seguridad y salud



Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.3.1.- Para la cabeza								
1.3.1.1	Ud	Suministro de casco de seguridad para la construcción, con arnés de sujeción. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el casco debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 397. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,000	
							10,000	10,000
		Total Ud:	10,000				5,07	50,70
1.3.1.2	Ud	Suministro de casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas (amortizable en 5 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el casco debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 397. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
		Total Ud:	4,000				15,82	63,28
		Total subcapítulo 1.3.1.- Para la cabeza:						113,98
1.3.2.- Contra caídas de altura								
1.3.2.1	Ud	Suministro de cinturón de seguridad de suspensión con un punto de amarre (amortizable en 4 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
		Total Ud:	2,000				14,55	29,10
1.3.2.2	Ud	Suministro de cinturón de seguridad de aislamiento en trabajos eléctricos (amortizable en 4 usos). Homologado y marcado con certificado CE según UNE EN 358. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el cinturón debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 358. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
		Total Ud:	2,000				15,82	31,64

Presupuesto parcial nº 1 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.3.2.3	Ud	Suministro de equipo de arnés simple de seguridad anticaídas con un elemento de amarre incorporado consistente en una cinta tubular elástica de 1,5 m con amortiguador de impacto en el extremo, en bolsa de transporte (amortizable en 4 usos). Certificado CE, según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el equipo de arnés debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN 361 y UNE-EN 355. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
		Total Ud:				2,000	12,66	25,32
1.3.2.4	Ud	Suministro de cinturón de seguridad antivibratorio (amortizable en 4 usos). Homologado y marcado con certificado CE según UNE EN 358. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el cinturón debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 358. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
		Total Ud:				2,000	9,49	18,98
1.3.2.5	Ud	Suministro de dispositivo anticaídas para sujeción a cuerda de poliamida de 16 mm (amortizable en 4 usos). Incluso mosquetón. Marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2			2				2,000	
							2,000	2,000
		Total Ud:				2,000	2,69	5,38
1.3.2.6	MI	Suministro, montaje y desmontaje de cuerda guía anticaídas de poliamida de alta tenacidad de 16 mm de diámetro, con guardacabos en los extremos. Incluye: Obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997. Criterio de medición: longitud medida según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			20				20,000	
							20,000	20,000
		Total ml:				20,000	3,15	63,00
		Total subcapítulo 1.3.2.- Contra caídas de altura:						173,42

1.3.3.- Para los ojos y la cara

Presupuesto parcial nº 1 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.3.3.1	Ud	Suministro de gafas de protección contra impactos (amortizables en 3 usos). Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, las gafas deben ir marcadas con lo exigido en la Norma UNE-EN 166. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
		Total Ud:	4,000				0,63	2,52
1.3.3.2	Ud	Suministro de gafas de protección antipolvo (amortizables en 3 usos). Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, las gafas deben ir marcadas con lo exigido en la Norma UNE-EN 166. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
		Total Ud:	4,000				0,96	3,84
		Total subcapítulo 1.3.3.- Para los ojos y la cara:						6,36
1.3.4.- Para las manos y brazos								
1.3.4.1	Ud	Suministro de par de guantes de goma-látex anticorte. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el guante debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 420 y UNE-EN 388. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,000	
							10,000	10,000
		Total Ud:	10,000				1,27	12,70
1.3.4.2	Ud	Suministro de par de guantes de nitrilo amarillo de alta resistencia. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el guante debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 420 y UNE-EN 388. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,000	
							10,000	10,000
		Total Ud:	10,000				12,03	120,30

Presupuesto parcial nº 1 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.3.4.3	Ud	Suministro de par de guantes de uso general de lona y serraje. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el guante debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 420. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal
			4	4,000	
				4,000	4,000
		Total Ud:	4,000	18,35	73,40
1.3.4.4	Ud	Suministro de par de guantes dieléctricos para electricista, aislantes hasta 10.000 V. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el guante debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 420. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal
			4	4,000	
				4,000	4,000
		Total Ud:	4,000	22,15	88,60
		Total subcapítulo 1.3.4.- Para las manos y brazos:			295,00
1.3.5.- Para los oídos					
1.3.5.1	Ud	Suministro de protector auditivo con arnés a cabeza anatómico y ajuste con almohadillado central (amortizable en 3 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el protector debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 352. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal
			3	3,000	
				3,000	3,000
		Total Ud:	3,000	9,49	28,47
		Total subcapítulo 1.3.5.- Para los oídos:			28,47
1.3.6.- Para pies y piernas					
1.3.6.1	Ud	Suministro de par de botas de agua sin cremallera. Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el calzado debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN 344, 345, 346 y 347. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal
			6	6,000	
				6,000	6,000

Presupuesto parcial nº 1 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Total Ud		6,000	6,32	37,92	
1.3.6.2	Ud	Suministro de par de botas de seguridad con puntera metálica y plantillas de acero flexibles. Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el calzado debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN 344, 345, 346 y 347. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,000	
							10,000	10,000
			Total Ud		10,000	11,40	114,00	
1.3.6.3	Ud	Suministro de par de botas aislantes para electricista, hasta 5.000 V. Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el calzado debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN 344, 345, 346 y 347. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
			Total Ud		3,000	22,15	66,45	
			Total subcapítulo 1.3.6.- Para pies y piernas:					218,37
1.3.7.- Para el cuerpo (vestuario de protección)								
1.3.7.1	Ud	Suministro de mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el vestuario de protección debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,000	
							10,000	10,000
			Total Ud		10,000	11,40	114,00	
1.3.7.2	Ud	Suministro de traje impermeable de trabajo, de PVC. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el vestuario de protección debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,000	
							10,000	10,000
			Total Ud		10,000	15,82	158,20	

Presupuesto parcial nº 1 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
1.3.7.3	Ud	Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el vestuario de protección debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6				6,000	
							6,000	6,000
			Total Ud:			6,000	6,32	37,92
1.3.7.4	Ud	Suministro de peto reflectante de color butano o amarillo. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el vestuario de protección debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			15				15,000	
							15,000	15,000
			Total Ud:			15,000	0,89	13,35
1.3.7.5	Ud	Suministro de faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro. Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el vestuario de protección debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			Total Ud:			4,000	6,96	27,84
		Total subcapítulo 1.3.7.- Para el cuerpo (vestuario de protección):						351,31
1.3.8.- Para las vías respiratorias								
1.3.8.1	Ud	Suministro de mascarilla autofiltrante desechable, contra partículas de polvo, FFP2. Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, la mascarilla debe ir marcada con lo exigido en la Norma UNE-EN 149. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			40				40,000	
							40,000	40,000
			Total Ud:			40,000	1,90	76,00
		Total subcapítulo 1.3.8.- Para las vías respiratorias:						76,00

Presupuesto parcial n° 1 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
Total subcapítulo 1.3.- Equipos de protección individual:							1.262,91	
1.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios								
1.4.1.- Material médico								
1.4.1.1	Ud	Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, con los contenidos mínimos obligatorios, instalado en el vestuario. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Protección del elemento frente a golpes. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud:			1,000	6,33	6,33
1.4.1.2	Ud	Suministro de material sanitario para el botiquín de urgencia colocado en el vestuario, durante el transcurso de la obra. Incluye: Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud:			1,000	4,17	4,17
			Total subcapítulo 1.4.1.- Material médico:					10,50
1.4.2.- Reconocimientos médicos								
1.4.2.1	Ud	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Incluye: Parte proporcional de pérdidas de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mútua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,000	
							10,000	10,000
			Total Ud:			10,000	4,12	41,20
			Total subcapítulo 1.4.2.- Reconocimientos médicos:					41,20
			Total subcapítulo 1.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios:					51,70
1.5.- Instalaciones provisionales de higiene y bienestar								
1.5.1.- Acometidas a casetas prefabricadas								

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
1.5.1.1	Ud	Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado de la tubería en planta. Presentación en seco de la tubería y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y 16 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/B/20/I. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud:			1,000	4,36	4,36
1.5.1.2	Ud	Acometida provisional de saneamiento a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores que forman la acometida. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/B/20/I. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud:			1,000	16,80	16,80
1.5.1.3	Ud	Acometida provisional de electricidad a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red de la compañía suministradora, hasta una distancia máxima de 50 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Protección del conductor aislado contra la humedad. Montaje de la instalación y conexión a la red de la compañía suministradora. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
							1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud:			1,000	7,27	7,27
Total subcapítulo 1.5.1.- Acometidas a casetas prefabricadas:								28,43

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.5.2.- Casetas (alquiler/construcción/adaptación de locales)

- 1.5.2.1 Ud** Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra dotada de placa turca, plato de ducha y lavabo de tres grifos y dimensiones 3,25x1,90x2,30 m (6,20 m2). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejas y luna de 6 mm. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97.

Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Piezas sanitarias, de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante. Calentador eléctrico de 50 litros de capacidad. Puerta de madera en placa turca y cortina en ducha. Instalación de fontanería, saneamiento y eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.

Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
6				6,000	
				6,000	6,000
Total Ud:				6,000	7,52
Total subcapítulo 1.5.2.- Casetas (alquiler/construcción/adaptación de locales):					45,12

1.5.3.- Mobiliario y equipamiento

- 1.5.3.1 Ud** Suministro y colocación de taquilla individual, 10 perchas, 2 bancos para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en caseta de obra para vestuarios y/o aseos, incluso montaje e instalación.

Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación y fijación de los elementos. Protección del elemento frente a golpes. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.

Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
Total Ud:				1,000	3,22
Total subcapítulo 1.5.3.- Mobiliario y equipamiento:					3,22

1.5.4.- Limpieza

- 1.5.4.1 Ud** Horas de limpieza y desinfección de la caseta o local provisional en obra, realizadas por peón ordinario de construcción.

Incluye: Parte proporcional de material y elementos de limpieza. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.

Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
12				12,000	
				12,000	12,000

Presupuesto parcial n° 1 Seguridad y salud

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total Ud:			12,000	0,79	9,48
Total subcapítulo 1.5.4.- Limpieza:					9,48
Total subcapítulo 1.5.- Instalaciones provisionales de higiene y bienestar:					86,25

1.6.- Señalizaciones y cerramientos del solar

1.6.1.- Balizas

1.6.1.1	MI	Suministro, colocación y desmontaje de banderola colgante para señalización, reflectante, realizada de plástico de colores rojo/blanco, colocada sobre soportes existentes. Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: longitud medida según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		300				300,000	
						300,000	300,000
				Total ml	300,000	0,08	24,00
						Total subcapítulo 1.6.1.- Balizas: 24,00	

1.6.3.- Señales, placas, carteles,...

1.6.3.1	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de señal de seguridad normalizada de 60/70 cm, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2,0 m de altura, (amortizable en 5 usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo con hormigón HM-20/B/20/I. Montaje. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
Total Ud:							2,000	0,69
Total subcapítulo 1.6.3.- Señales, placas, carteles,...								1,38
1.6.3.2	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de cartel indicativo de riesgos normalizado, de 30x30 cm, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en 5 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo con hormigón HM-20/B/20/I. Montaje. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
Total Ud:							2,000	0,81
Total subcapítulo 1.6.3.2.- Señales, placas, carteles,...								1,62

Presupuesto parcial n° 1 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
1.6.3.3	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de placa de señalización o información de riesgos en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 3 usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de las placas. Fijación mecánica al soporte. Montaje. Desmontaje posterior. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2				2,000	
						2,000	2,000
		Total Ud:		2,000	0,39		0,78
		Total subcapítulo 1.6.3.- Señales, placas, carteles,...:					3,78
		Total subcapítulo 1.6.- Señalizaciones y cerramientos del solar:					27,78
		Total presupuesto parcial nº 1 Seguridad y salud :					3.125,22

Presupuesto de ejecución material

1 Seguridad y salud	3.125,22
1.1.- Sistemas de protección colectiva	1.674,60
1.1.1.- Protección eléctrica	40,23
1.1.2.- Protección contra incendios	2,37
1.1.3.- Andamios, plataformas y pasadizos	1.632,00
1.2.- Formación	21,98
1.2.1.- Reuniones	21,98
1.3.- Equipos de protección individual	1.262,91
1.3.1.- Para la cabeza	113,98
1.3.2.- Contra caídas de altura	173,42
1.3.3.- Para los ojos y la cara	6,36
1.3.4.- Para las manos y brazos	295,00
1.3.5.- Para los oídos	28,47
1.3.6.- Para pies y piernas	218,37
1.3.7.- Para el cuerpo (vestuario de protección)	351,31
1.3.8.- Para las vías respiratorias	76,00
1.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios	51,70
1.4.1.- Material médico	10,50
1.4.2.- Reconocimientos médicos	41,20
1.5.- Instalaciones provisionales de higiene y bienestar	86,25
1.5.1.- Acometidas a casetas prefabricadas	28,43
1.5.2.- Casetas (alquiler/construcción/adaptación de locales)	45,12
1.5.3.- Mobiliario y equipamiento	3,22
1.5.4.- Limpieza	9,48
1.6.- Señalizaciones y cerramientos del solar	27,78
1.6.1.- Balizas	24,00
1.6.3.- Señales, placas, carteles,...	3,78
Total:	3.125,22

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TRES MIL CIENTO VEINTICINCO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS.

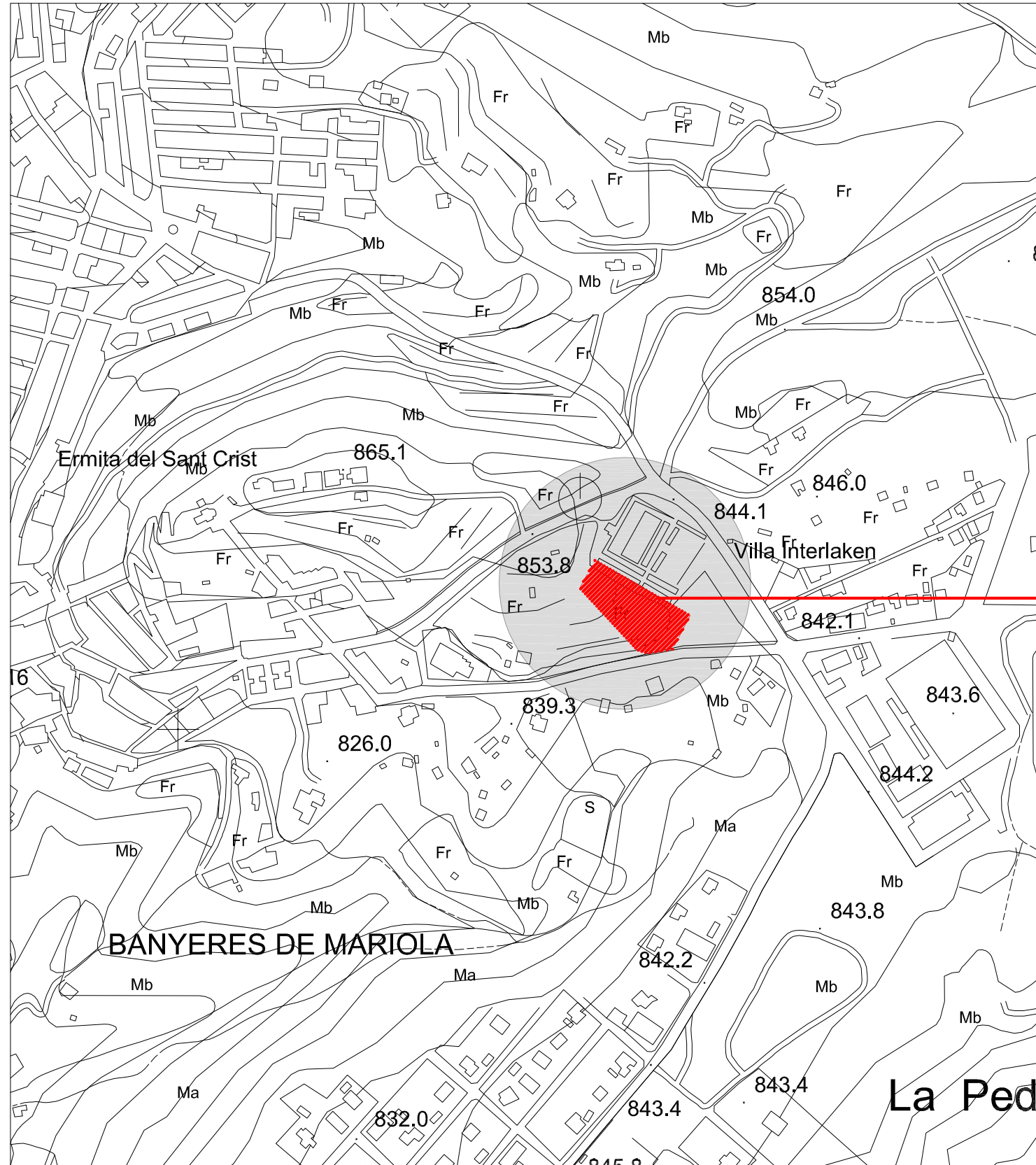
Arquitectos



Vicente Ferrero Punzano

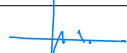
Nº Col. 5.266

PLANOS



FASE: PROYECTO AMPLIACIÓN DE 684 NICHOS EN CEMENTERIO MUNICIPAL.
CONSTRUCCIÓN DE 80 NICHOS.

EMPLAZAMIENTO: CEMENTERIO MUNICIPAL.
BANYERES DE MARIOLA. ALICANTE.

ARQUITECTO:  **VICENTE FERRERO PUNZANO**
Col. núm: 05286 CTA
cl. la virgen, 1, bajo. 03400 -villena (alicante) - 96 580 03 60 - vicente@qmasc.es www.qmasc.es

PROMOTOR:

 **DIPUTACIÓN DE ALICANTE**
ÁREA DE DESARROLLO

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE

NÚMERO: P.01SS

PLANO: SITUACIÓN SEGÚN NN.SS

ESCALA: 1/5000 proyecto ref. 42-16

FECHA: ABRIL 2017

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa del autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



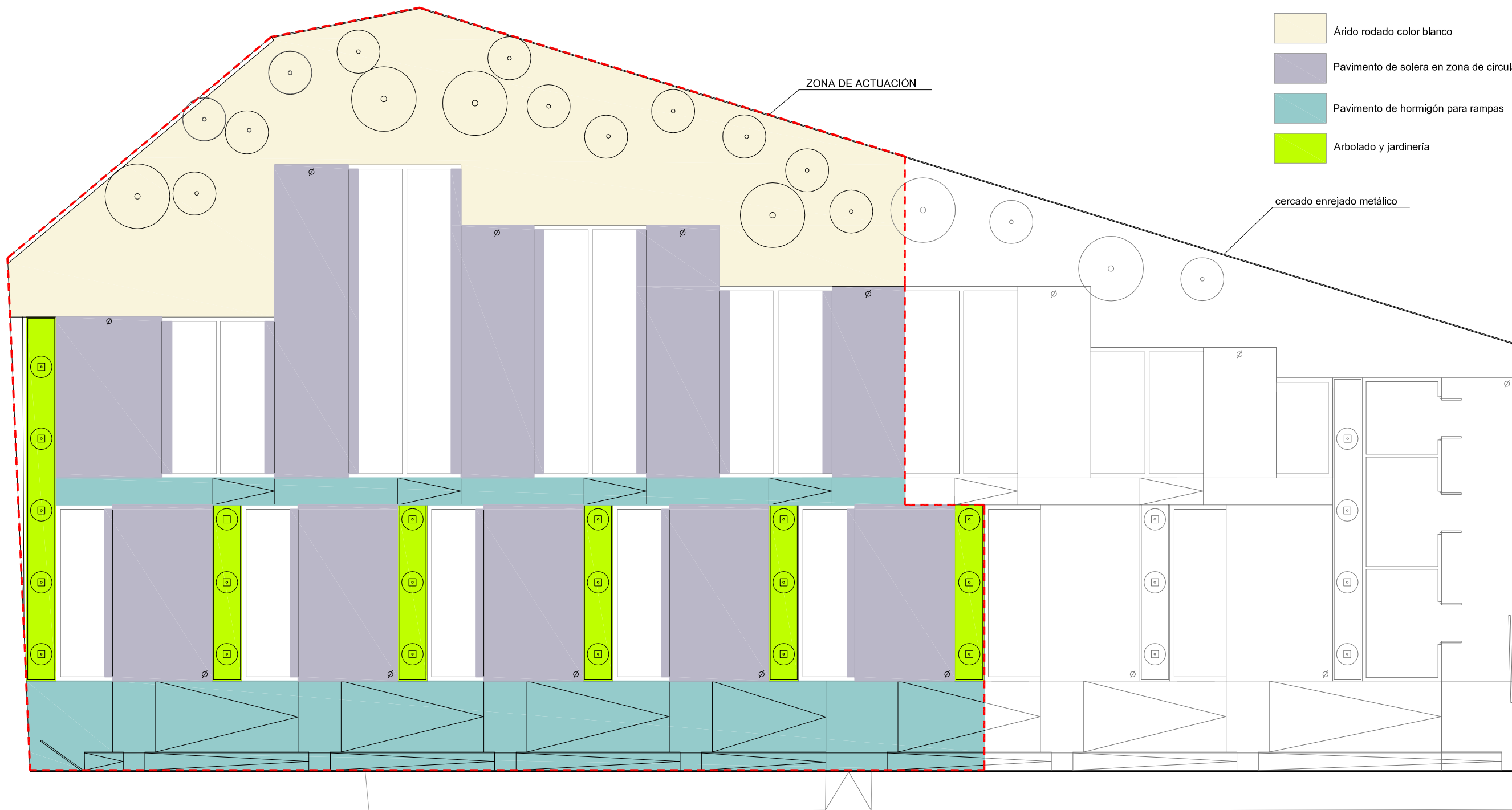
SUPERFICIE TOTAL PARCELA: 4.468,27 m²

SUPERFICIE A URBANIZAR: 3.025,23 m²

- Árido rodado color blanco
- Pavimento de solera en zona de circulación HA/20/B/20/IIa
- Pavimento de hormigón para rampas
- Arbolado y jardinería

cercado enrejado metálico

ZONA DE ACTUACIÓN



FASE: PROYECTO AMPLIACIÓN DE 684 NICHOS EN CEMENTERIO MUNICIPAL.
CONSTRUCCIÓN DE 80 NICHOS.

EMPLAZAMIENTO: CEMENTERIO MUNICIPAL.
BANYERES DE MARIOLA. ALICANTE.

ARQUITECTO: 
 **arquitecturayciudad** VICENTE FERRERO PUNZANO
Col. núm: 05286 CTA
cl. la virgen, 1, bajo. 03400 -villena (alicante) - 96 580 03 60 - vicente@qmasc.es www.qmasc.es

PROMOTOR:

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE



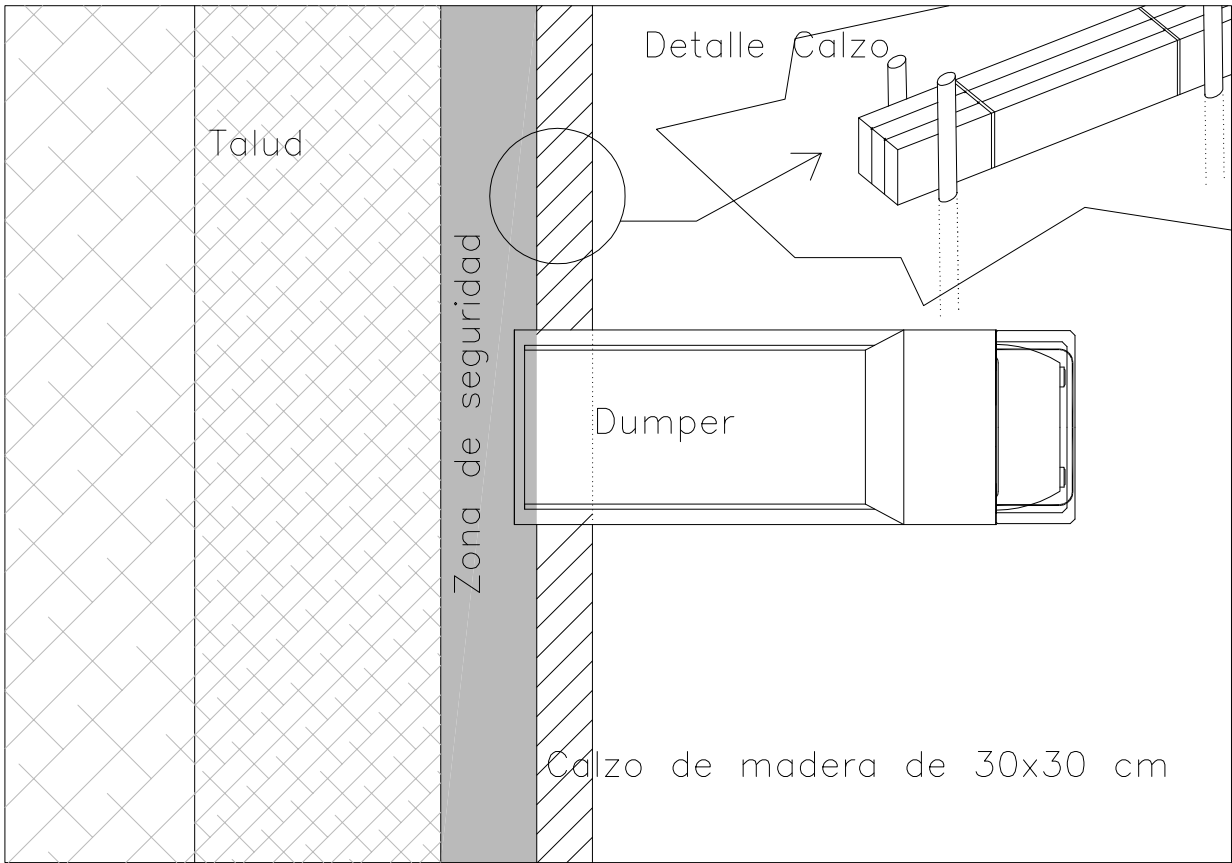
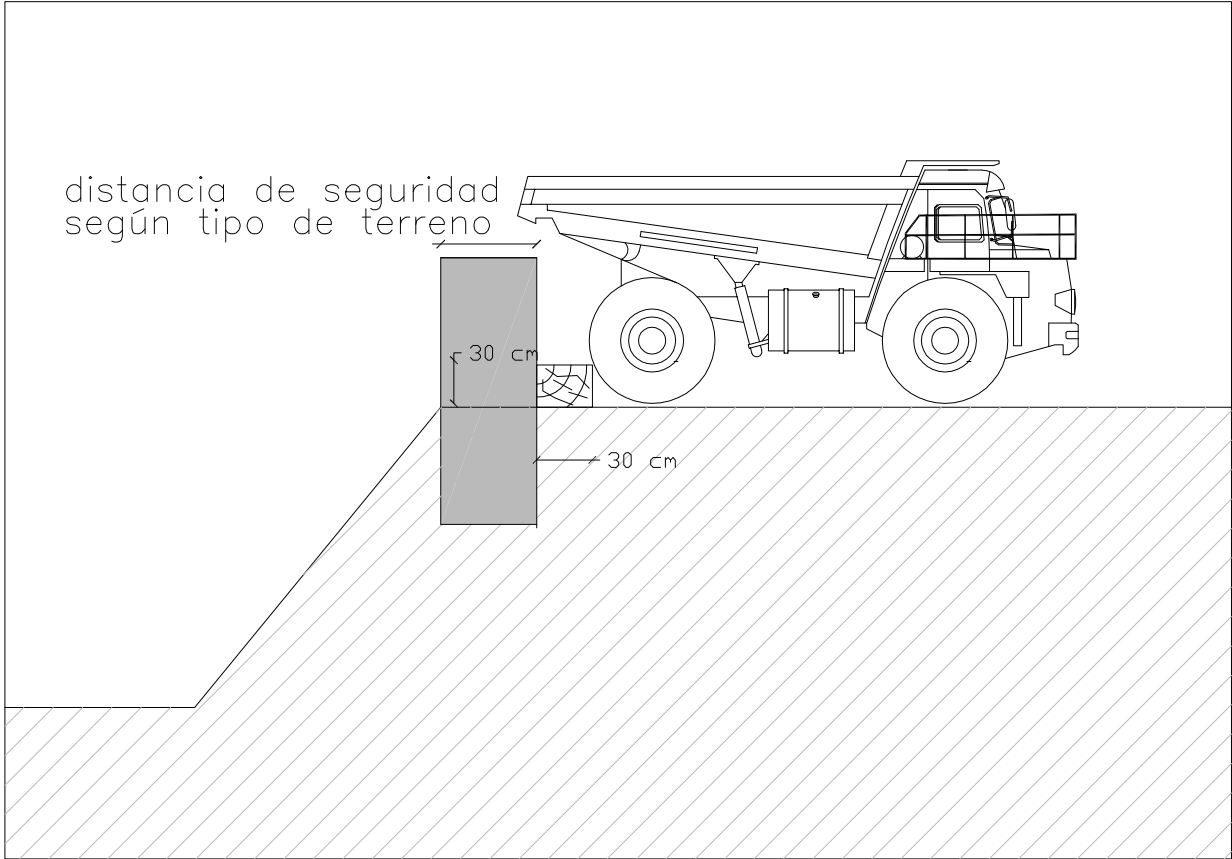
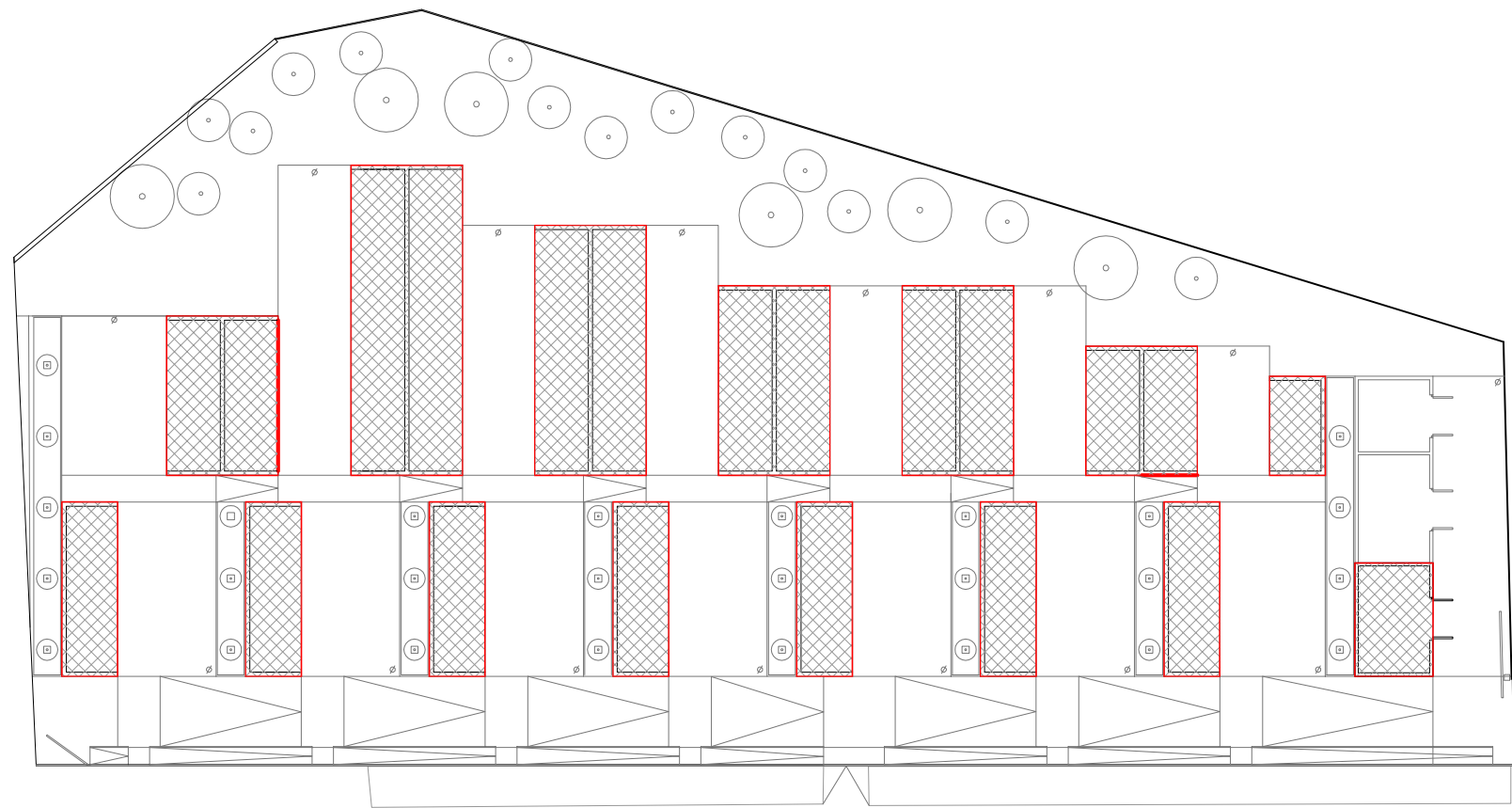
NÚMERO:
PLANO:
ESCALA: 1/300
FECHA:

PLANTA GENERAL OBRAS A REALIZAR

proyecto ref. 42-16

ABRIL 2017

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa del autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



RIESGOS IDENTIFICABLES: VER MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIONES

FASE: PROYECTO AMPLIACIÓN DE 684 NICHOS EN CEMENTERIO MUNICIPAL.
CONSTRUCCIÓN DE 80 NICHOS.

EMPLAZAMIENTO: CEMENTERIO MUNICIPAL.
BANYERES DE MARIOLA. ALICANTE.

ARQUITECTO: 
 **arquitecturayciudad** **VICENTE FERRERO PUNZANO**
Col. núm: 05286 CTA
cl. la virgen, 1, bajo. 03400 -villena (alicante) - 96 580 03 60 - vicente@qmasc.es www.qmasc.es

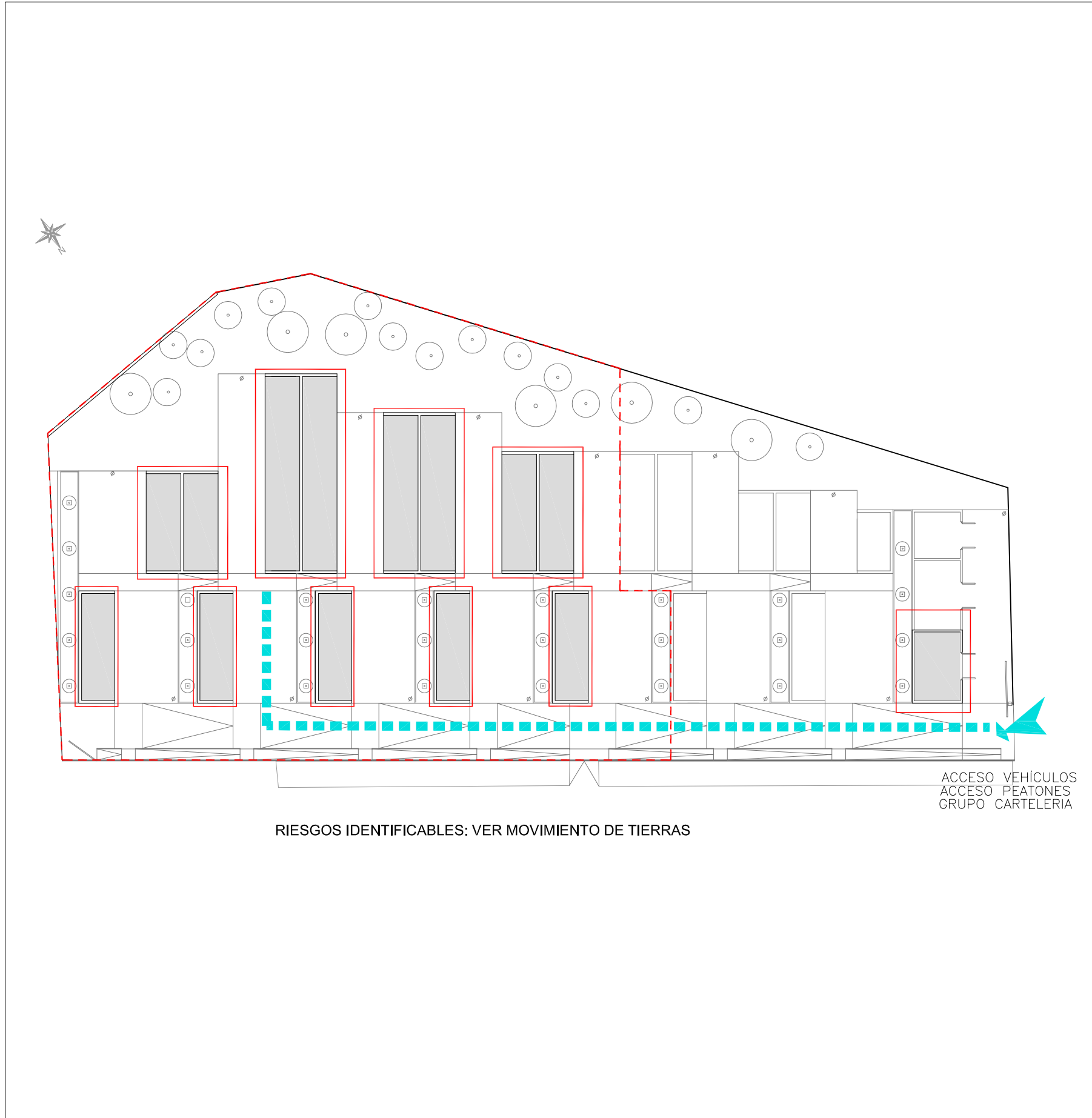
PROMOTOR:


DIPUTACIÓN
DE ALICANTE
ÁREA DE GOBIERNO

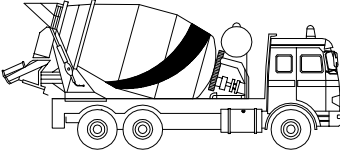
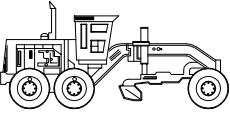
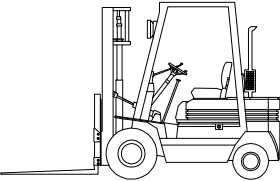
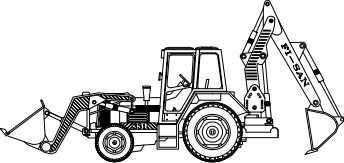
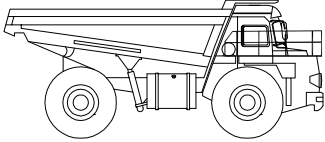
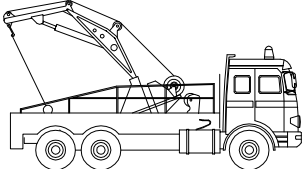
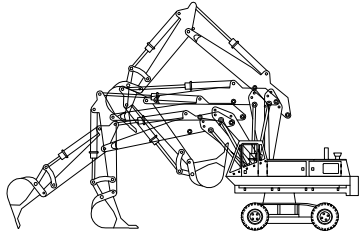
NÚMERO:
PLANO:
ESCALA: 1/500
FECHA:

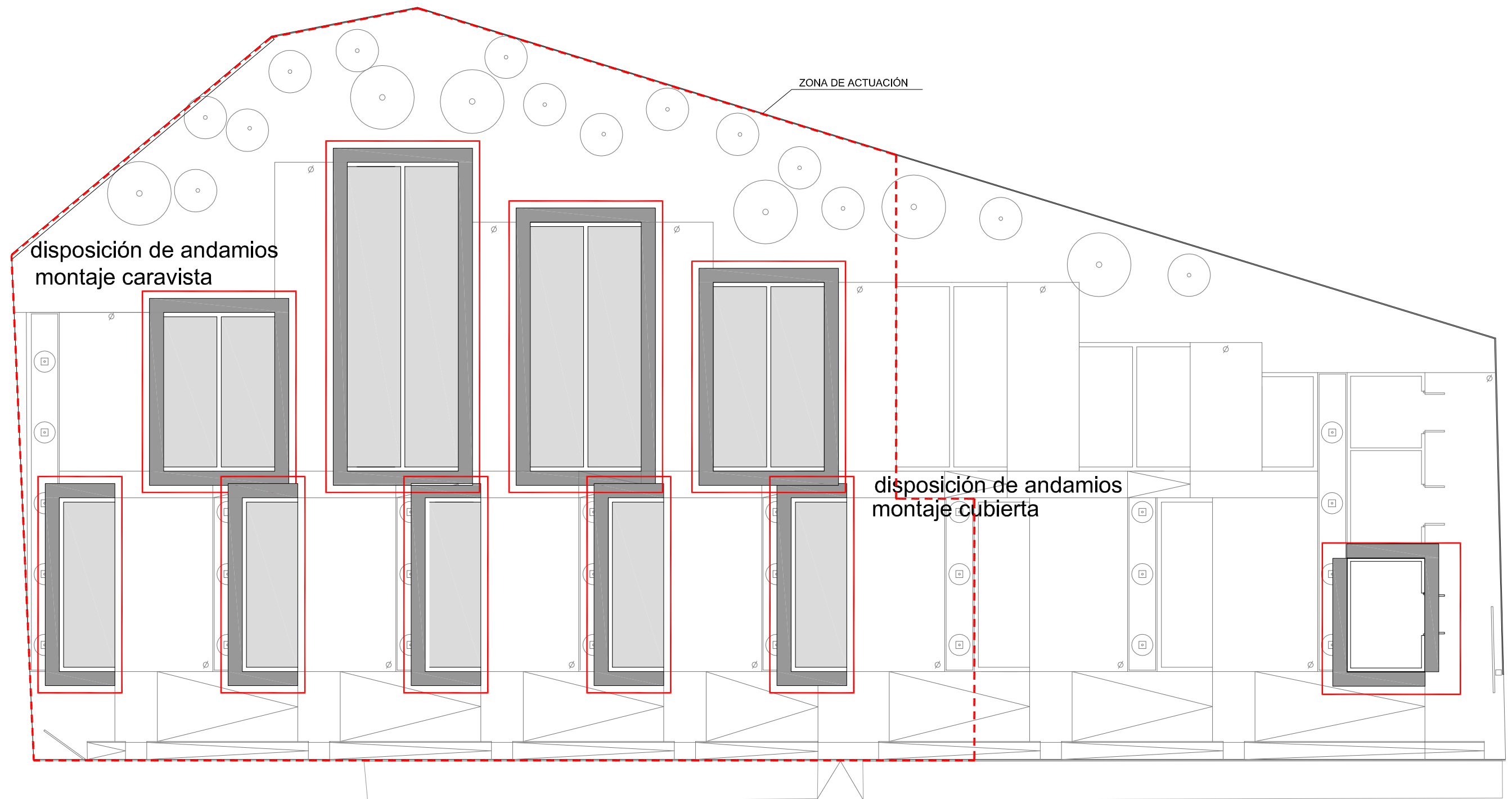
P.03SS
CIMENTACIONES
proyecto ref. 42-16
ABRIL 2017

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa del autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



MAQUINARIA

TRANSPORTE	MOVIMIENTO DE TIERRAS	COMPACTACIÓN
 Camión Hormigonera	 Pala Mini	 Niveladora
 Carretilla elevadora	 Mixta Retroexcav.	 Compactadora
 Dumper	 Pala	
 Grúa elevadora	 Retro rápido	



RIESGOS IDENTIFICABLES: CAÍDAS A DISTINTA ALTURA

FASE: PROYECTO AMPLIACIÓN DE 684 NICHOS EN CEMENTERIO MUNICIPAL.
CONSTRUCCIÓN DE 80 NICHOS.

EMPLAZAMIENTO: CEMENTERIO MUNICIPAL.
BANYERES DE MARIOLA. ALICANTE.

ARQUITECTO: 
 **arquitecturayciudad** VICENTE FERRERO PUNZANO
Col. núm: 05286 CTA
cl. la virgen, 1, bajo. 03400 - villena (alicante) - 96 580 03 60 - vicente@qmasc.es www.qmasc.es

PROMOTOR:

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE



NÚMERO:
PLANO:
ESCALA: 1/300
FECHA:

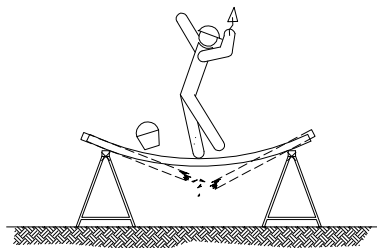
PROTECCIONES COLECTIVAS. ANDAMIOS

proyecto ref. 42-16

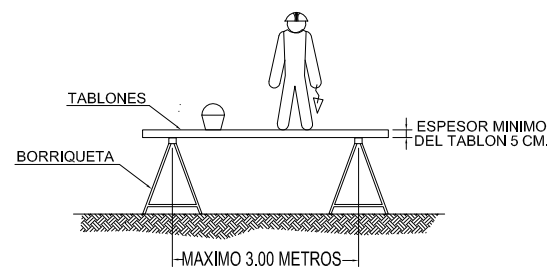
ABRIL 2017

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa del autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

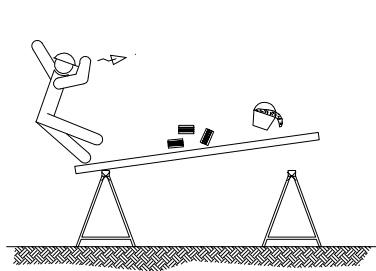
ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.



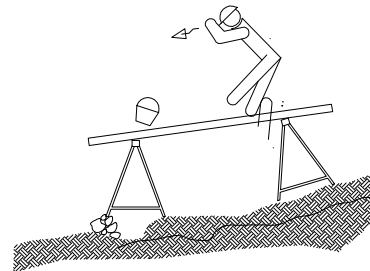
SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.



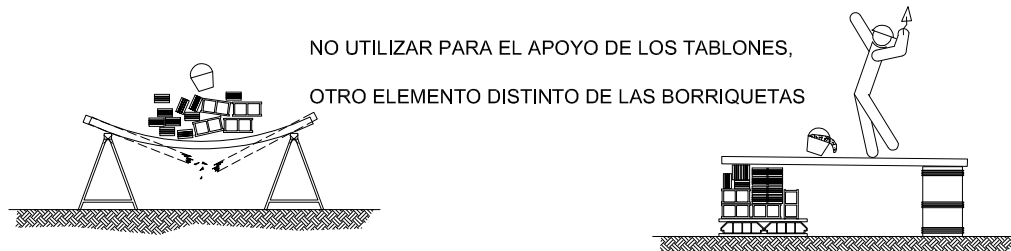
LA ANCHURA MINIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERA DE 60 CENTIMETROS.



NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.



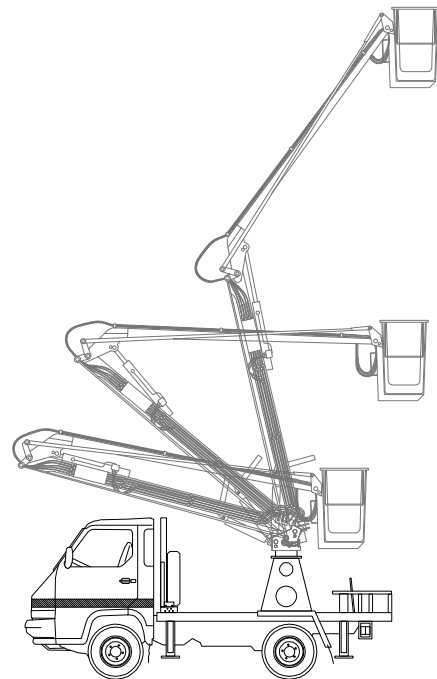
EL CONJUNTO DEBERA SER RESISTENTE Y ESTABLE.



NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES,
OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS BORRIQUETAS

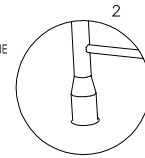
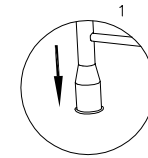
NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS EN UN MISMO PUNTO QUE PODRIA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES REPARTIE EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS.

LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRAN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS. EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRAN BARANDILLAS EN TODO EL PERIMETRO.

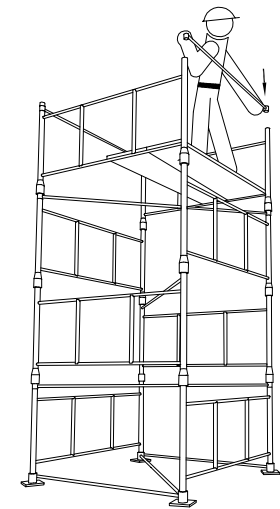
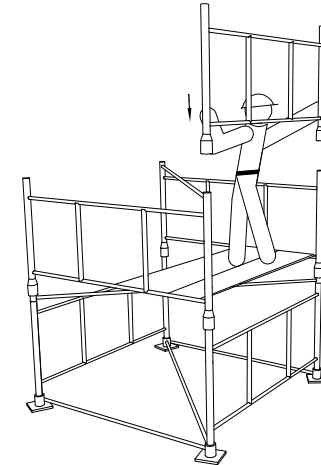
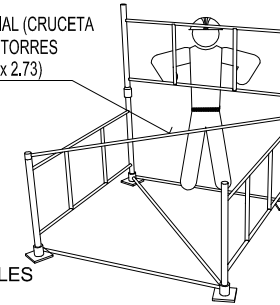


MONTAJE NICHOS

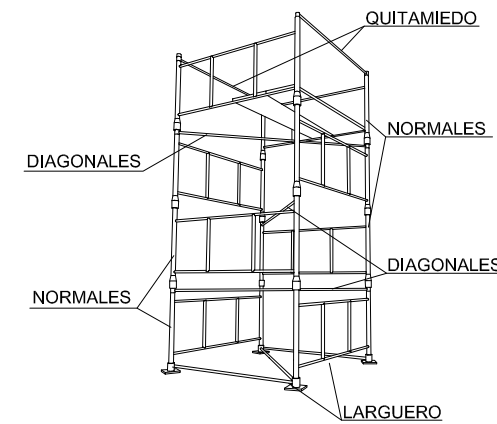
MONTAJE DE TORRES FIJAS



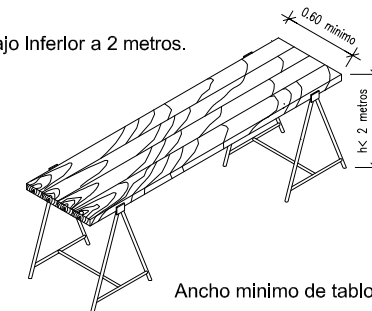
DIAGONAL (CRUCETA EN LAS TORRES DE 3'00 x 2'73)



ALTURAS MAXIMAS Y CARGAS ADMISIBLES EN TORRES O CASTILLETES



Altura de trabajo Inferlor a 2 metros.



Ancho minimo de tabloncillos 0.50 metros.

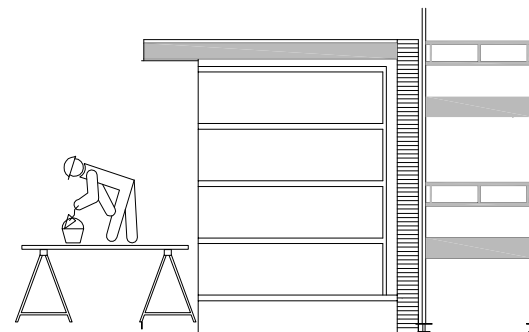
DESCRIPCION GENERAL DE LAS TORRES :

TORRE DE 2'00 x 2'00 metros de Base. Está formada por elementos de 2'00 x 1'00 metros y diagonales, pudiendo alcanzar una altura máxima de 10 metros sin necesidad de arriostramiento.

TORRE DE 3'00 x 2'73 metros de Base. Está formada por elementos de 3'00 x 1'00 metros y crucetas, pudiendo alcanzar una altura máxima de 13 metros sin necesidad de arriostramiento.

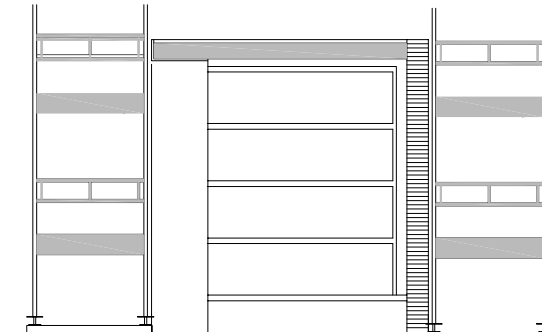
CARGAS ADMISIBLES	
2400 Kg.	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
2000 Kg.	Para castilletes o torres móviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).
1000 Kg.	Para castilletes o torres móviles sobre ruedas de goma (incluido su peso propio).
ALTURAS MAXIMAS DE TRABAJO	
4 Veces	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
3 Veces	Para castilletes o torres móviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).

andamio perimetro



REVESTIMIENTO CARAVISTA

andamio perimetral



CUBIERTA

FASE: PROYECTO AMPLIACIÓN DE 684 NICHOS EN CEMENTERIO MUNICIPAL. CONSTRUCCIÓN DE 80 NICHOS.

EMPLAZAMIENTO: CEMENTERIO MUNICIPAL. BANYERES DE MARIOLA. ALICANTE.

ARQUITECTO:

arquitecturayciudad VICENTE FERRERO PUNZANO
cl. la virgen, 1, bajo. 03400 -villena (alicante) - 96 580 03 60 - vicente@qmasc.es www.qmasc.es

PROMOTOR:

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE

NÚMERO:

PLANO:

ESCALA:

FECHA:

1/500

SECCIONES MEDIOS AUXILIARES

proyecto ref. 42-16

ABRIL 2017

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa del autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

TELEFONOS
DE
EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA

AVDA. 25 DE ABRIL - C/. PLA ROIG
BANYERES DE MARIOLA

BOMBEROS

085

POLICIA
LOCAL

GUARDIA
CIVIL

SERVICIO MEDICO
Dr. _____

MEDICO ASISTENCIAL
PARA LA OBRA
Dr. _____

AMBULANCIAS

HOSPITALES

SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO

NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.

EQUIPAR LA S ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.

LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDANOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLABADOS.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPATULA

PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE

BOTAS DE SEGURIDAD

PUNTERA

Puntera de seguridad

GAFAS DE SEGURIDAD I

OCULARES

CASCO DE SEGURIDAD

FASE: PROYECTO AMPLIACIÓN DE 684 NICHOS EN CEMENTERIO MUNICIPAL. CONSTRUCCIÓN DE 80 NICHOS.

EMPLAZAMIENTO: CEMENTERIO MUNCIAL. BANYERES DE MARIOLA. ALICANTE.

ARQUITECTO:

VICENTE FERRERO PUNZANO
Col. núm: 05286 CTAA
cl. la virgen, 1, bajo. 03400 -villena (alicante) - 96 580 03 60 - vicente@qmasc.es www.qmasc.es

PROMOTOR:

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE

NÚMERO: P.07SS
PLANO: DETALLES
ESCALA: S/E
FECHA: ABRIL 2017

P.07SS
DETALLES
proyecto ref. 42-16
ABRIL 2017

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa del autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

6.- ANEJO JUSTIFICACIÓN DEL “REGLAMENTO DE PRÁCTICAS DE POLICÍA SANITARIA MORTUORIA”

Atendiendo al **artículo 48** del **Decreto 39/2005 de “Prácticas de Policía Sanitaria Mortuoria”**, hay que señalar que los vertidos en esta construcción se realizan por cámara posterior de los nichos, a cubeta estanca, la cual se encuentra rellena de cal para la correcta reacción de los vertidos. No obstante el autor del Estudio Geotécnico elabora el siguiente informe hidrológico.



Geoma Levante, S.L.

Avda de Córdoba, 1-3ºB. 30510 Yecla (Murcia)
Tlf. 968 753 617. E-mail: geomalevante@gmail.com

Laboratorio Habilitado para el Control de Calidad de la Edificación según Real Decreto 410/2010 con número de registro MUR-L-008.

NOTA ADICIONAL ESTUDIO GEOTÉCNICO

Referencia: G-1447/16

Cliente: AJUNTAMENT DE BANYERES DE MARIOLA

Lugar: Ampliación Cementerio Municipal de Banyeres de Mariola

En Julio de 2016 GEOMA LEVANTE S.L. ha emitido el informe geotécnico correspondiente a los datos de referencia.

En la presente nota complementaria se indican, a petición de la Dirección facultativa y en relación al Decreto 39/2005 de Prácticas de Policía Sanitaria Mortuoria, los datos y aspectos hidrogeológicos que pueden deducirse de la investigación realizada.

En dicho estudio geotécnico se efectuaron dos sondeos mecánicos a rotación, de 4,05 y 7,05 m de profundidad, que alcanzaron unas cotas topográficas próximas a 842 y 837 m.s.n.m.

En dichos sondeos no se ha detectado presencia alguna de agua freática o subálvea, por lo que se deduce la inexistencia de niveles piezométricos o freáticos superficiales.

Por su parte, para los terrenos existentes en el subsuelo se estima un coeficiente de permeabilidad comprendido entre $10^{-5} < K_s < 10^{-2}$ cm/sg.

Yecla, 7 de Julio de 2017

Fdo. Andrés Puche Muñoz
Geólogo. Colegiado nº 1672
Master Ingeniería Geológica U.C.M.

7.- ANEJO DE MEJORAS

ANEXO MEJORAS

**Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios
de competencia municipal para el año 2017**

MEJORAS

1.- INTRODUCCIÓN

De conformidad con lo establecido en el artículo 147.1 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del sector Público *“Cuando en la adjudicación hayan de tenerse en cuenta criterios distintos del precio, el órgano de contratación podrá tomar en consideración las variantes o mejoras que ofrezcan los licitadores, siempre que el pliego de cláusulas administrativas particulares prevea expresamente tal posibilidad”*.

Para ello se redacta el presente anexo, con el fin de mejorar las prestaciones de la obra y que surta efectos

en un posible procedimiento de licitación con varios criterios donde se valoren las mejoras, y se precise

sobre qué elementos y en qué condiciones queda autorizada su presentación.

2.-OBJETO

En el presente documento se proponen una serie de mejoras que los licitadores podrán ofertar para mejorar las características de las obras a ejecutar. Entre las mejoras a ofertar, los licitadores sólo podrán elegir una o varias de las aquí propuestas, debiendo realizarse de forma íntegra cada una de ellas.

3.- MEJORAS PROPUESTAS

3.1.- Construcción de dos almacenes anexos al incluido en el presupuesto inicial de obras

Existe una zona junto al almacén incluido en proyecto en la que se posibilita la construcción de otros dos almacenes, con sus mismas características, cimentación, cerramientos, carpintería, etc.

3.2.- Reparaciones y mejoras en módulo de aseos de la primera ampliación del cementerio.

Se proponen varias actuaciones en el módulo de aseos existente en la primera ampliación del antiguo cementerio realizada. Las actuaciones consisten en las siguientes partidas:

- Colocación de un vidrio en la zona de espera de los aseos, para mejorar las condiciones de espera los familiares ante un sepelio.
- Recubrimiento con panel fenólico de la zona existente de madera actual, ya que por las condiciones meteorológicas se encuentra muy degradada y su mantenimiento resulta muy complicado y costoso.
- Reparación de la cubierta del módulo de nichos, mediante la colocación de dos telas asfálticas sobre la cubierta existente.

3.3.- Retejado y reparación de zonas de cubierta del antiguo cementerio.

Dado el paso del tiempo, existen zonas del antiguo cementerio en las que las cubiertas de los nichos se encuentran en mal estado. Dichas cubiertas son de teja árabe sobre tablero de bardos. Se propone su repaso y su reparación para evitar la aparición de patologías.

3.4.- Colocación de canalones y bajantes de cubiertas en zonas de cubierta del antiguo cementerio.

Existen módulos de nichos en el antiguo cementerio que no disponen de canalones y bajantes para la recogida y conducción de las aguas pluviales. Se propone su instalación para evitar salpicaduras y mejorar su aspecto.

3.5.- Colocación de puertas de aluminio en aseos de cementerio antiguo.

Las puertas de acceso a los aseos del antiguo cementerio se encuentran en muy malas condiciones, dado que son de madera y con el paso del tiempo se han deteriorado hasta quedar prácticamente inservibles.

Se propone la sustitución de las mismas por puertas de aluminio que permitan una mayor durabilidad sin necesidad de mantenimiento.

4.- PLANOS

Se adjunta al final de este documento un plano informativo con la ubicación de las mejoras.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

AMPLIACIÓN DE CEMENTERIO MUNICIPAL DE BANYERES DE MARIOLA.

CONSTRUCCIÓN DE 80 NICHOS Y UN ALMACÉN.

5.- PRESUPUESTO

Presupuesto parcial nº 1 Movimiento de tierras y demoliciones

N°	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.6	M3	Excavación a cielo abierto, en terrenos medios, con retroexcavadora, para desmonte, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos, según NTE/ADE-3. Incluso carga y transporte de tierras a vertedero.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ampliación almacén	1,00	21,00	0,60	0,50	6,300	
			1,00	16,00	0,60	0,50	4,800	
							11,100	11,100
		Total m3:				11,100	3,92	43,51
		Total presupuesto parcial nº 1 Movimiento de tierras y demoliciones :						43,51

Presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones y muros

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.1	M3	Hormigón armado HA-25 N/mm2, tamaño máx.árido 40mm, en cimentación y vigas riostra, incluso parte proporcional de muros de hormigón según detalle de planos, elaborado en central, incluso armadura AEH-500N, encofrado y desencofrado, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ampliacion almacen	1,00	21,00	0,60	0,40	5,040	
			1,00	16,00	0,60	0,40	3,840	
							8,880	8,880
		Total M3				8,880	131,82	1.170,56
2.3	M3	Hormigón de limpieza HM-10, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, vertido por medios manuales, vibrado y colocado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ampliación almacén	1,00	21,00	0,60	0,10	1,260	
			1,00	16,00	0,60	0,10	0,960	
							2,220	2,220
		Total M3				2,220	51,07	113,38
Total presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones y muros :								1.283,94

Presupuesto parcial nº 3 Pavimentación

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
3.1	M3	Base granular realizada con zahorra artificial, colocada con motoniveladora y con una compactación al 98% del Proctor Modificado, para un espesor de capa de 20 cm.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
		ampliación almacén	1,00	39,00		0,20	7,800
			1,00	29,00		0,20	5,800
							13,600
							13,600
		Total m3				13,600	16,00 217,60
3.2	M3	Subbase granular realizada con zahorra natural, colocada con motoniveladora y con una compactación al 95% del Proctor Modificado, para un espesor de capa de 20 cm.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
		ampliación almacén	1,00	39,00		0,20	7,800
			1,00	29,00		0,20	5,800
							13,600
							13,600
		Total m3				13,600	10,60 144,16
3.8	M2	Solera para pavimentos de zonas de circulación realizada con hormigón HA 20/B/20/IIa con un espesor de 20 cm. reforzada con malla electrosoldada ME 15x15 a diámetro 4-4 B 500 S colocado sobre terreno limpio y compactado, extendido mediante reglado y acabado rayado o fratasado, a elegir por la Dirección Facultativa.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
		ampliación almacén	1,00	39,00			39,000
			1,00	29,00			29,000
							68,000
							68,000
		Total m2				68,000	15,80 1.074,40
		Total presupuesto parcial nº 3 Pavimentación :					1.436,16

Presupuesto parcial n° 4 Edificación

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
4.4	M²	Formación de una hoja de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco resistente de hormigón gris, sin hidrófugo, 40x20x20 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-7,5, para salvar cambios de nivel entre plataformas, rampas, etc. y cerramiento de almacén. Incluso armado en horizontal con 2 r 8 cada metro de altura y con 4r8 cada 3 m. de longitud, p/p de mermas y roturas. Incluye: Replanteo. Colocación, aplomado y nivelación. Recibido a la obra de los elementos de fijación. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Retirada de riostras y rastreles. Repaso de juntas y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ampliación almacén			1,00	21,00		3,80	79,800	
			1,00	16,00		3,80	60,800	
							140,600	140,600
		Total m²				140,600	26,13	3.673,88
4.22	M²	Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con panel sándwich lacado+aislante+galvanizado de 30 mm de espesor, conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado al interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad, fijado a correas 100x40x3 mm. colocadas cada metro de anchura. Incluso p/p de solapes, recercado de huecos, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, juntas de estanqueidad, encuentros especiales con paramentos verticales y elementos de fijación. Incluso parte proporcional de canalón y bajante, totalmente instalados y sellados. Incluye: Delimitación de los huecos de iluminación y ventilación. Limpieza y presentación de los paneles. Colocación de los paneles. Ensamble, reglaje y sujeción de las chapas mediante tornillos autorroscantes. Ejecución de encuentros especiales y remates. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ampliación almacén			1,00	40,00			40,000	
			1,00	29,00			29,000	
							69,000	69,000
		Total m²				69,000	48,98	3.379,62
4.23	M2	Retejado de faldón de cubierta en cementerio antiguo, con teja cerámica curva tipo árabe (1.70 kg/ud), procedente de derribos externos a obra, 50x23x15 cm., a razón de 24-25 ud/m2 y recibiendo con mortero de cemento II-35 M-2,5a (1:8), una de cada 5 hiladas perpendiculares al alero, incluso replanteo, colocación de las tejas con escantillón asentadas sobre torta de mortero comenzando por la línea de alero, incluso reparación de tablero de bardo y tabiquillos dañados, limpieza y regado de la superficie, según NTE/QTT-11.						
		Total m2				200,000	38,75	7.750,00
4.24	MI	Suministro y colocación, en el cementerio antiguo, de tramos de canalón de acero galvanizado con parte proporcional de bajante de acero galvanizado, incluso ganchos de sujeción. Totalmente instalados, fijados y sellados.						
		Total ml				150,000	26,62	3.993,00
		Total presupuesto parcial nº 4 Edificación :						18.796,50

Presupuesto parcial nº 7 Instalación eléctrica y alumbrado publico



Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
7.5	Ud	Pica toma de tierra, compuesta por: una pica de acero cobreado de 22x2000, abrazadera de bronce, grillete, conductor de cobre de 35 mm2 desnudo, terminal de 35 mm2, completamente instalada, tornillería de bronce, accesorios y pequeño material, para la ampliación de almacenes.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ampliación almacén	2,00				2,000	
							2,000	2,000
		Total Ud:				2,000	19,24	38,48
7.14	Ud	Aplique decorativo de pared, en interiores, incluso lámpara halógena 300 W/220 V de luz directa, grado de protección IP 20/CLASE I, portalámparas, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado. Modelo a elegir por la Dirección Facultativa.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ampliación almacén	2,00				2,000	
							2,000	2,000
		Total Ud:				2,000	184,41	368,82
Total presupuesto parcial nº 7 Instalación eléctrica y alumbrado publico :								407,30

Presupuesto parcial nº 9 Varios

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
9.2	M2	Enfoscado sin maestrear bruñido, con mortero monocapa en color a elegir por la Dirección Facultativa, en paramentos verticales exteriores, según NTE-RPE-5.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ampliación almacén - enfoscado interior-exterior	2,00	21,00		3,80	159,600	
							159,600	159,600
		Total m2					159,600	13,83
								2.207,27
9.9	M2	Puerta metálica abatible, para almacén, de dos hojas, a base de bastidor de tubo rectangular y chapa de acero lisa, con cerco y perfil angular provisto de una garra por metro lineal y herrajes de colgar y cerradura, según plano de detalle.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ampliación almacén	2,00	3,00		2,50	15,000	
							15,000	15,000
		Total M2					15,000	75,22
								1.128,30
9.15	Ud	Suministro y montaje de carpintería de acero inoxidable, con perfiles en forma de U, atornillados a elementos de hormigón, para recibir vidrio fijo, de medidas 270x270 cm., incluso sellado contra los elementos a los que se atornille. Totalmente colocada y terminada. Incluye: Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto.						
		Total Ud					1,000	286,34
								286,34
9.16	M²	Acristalamiento con vidrio de seguridad 8+8 mm compuesto por dos lunas de 8 mm de espesor unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro fijado sobre carpintería con acúñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora (no acrílica), compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio y colocación de junquillos. Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00	2,70		2,70	7,290	
							7,290	7,290
		Total m²					7,290	72,72
								530,13

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.17	M²	Reparación de cubierta del módulo de aseos de la primera ampliación del cementerio municipal, realizada mediante la aplicación de una impermeabilización tipo bicapa, adherida a la impermeabilización existente, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (50), con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 50 g/m², de superficie no protegida, y una lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-40/G-FP (150R), con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², con autoprotección mineral, totalmente adheridas con soplete a la impermeabilización existente, sin coincidir sus juntas. Incluye: Limpieza de la superficie de la impermeabilización existente, y tras la impermeabilización, remate de bordes de cubierta. Replanteo y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.			
Total m²:			41,000	28,71	1.177,11
9.18	Ud	Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado natural, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de puerta abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 80x210 cm, serie media, formada por una hoja, y sin premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, chapa de aluminio en lugar de vidrio, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada. Incluye: Marcado de los puntos de fijación y recibido de patillas. Retirada de la carpintería existente y colocación de la nueva carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.			
Total Ud:			2,000	362,42	724,84
9.19	M²	Ejecución de hoja exterior de sistema de fachada ventilada de 8 cm de espesor, de placa de resinas termoendurecibles para fachada ventilada, Meteon FR "TRESPA", de 600x2500x8 mm, acabado NW08 Italian Walnut, o similar, textura satinada Satin, colocada con modulación vertical mediante el sistema TS400 de fijación oculta con adhesivo sobre una subestructura de aluminio, incluso p/p de perfiles verticales T 110/52 y L 50/42 de aluminio, escuadras de aluminio, imprimación base de adhesivo, cinta adhesiva a dos caras y corte de las placas. Incluso p/p de formación de dinteles, vierteaguas, jambas y mochetas, juntas, realización de encuentros, piezas especiales y puertas de acceso al módulo de aseos y almacén de la primera ampliación del cementerio. Incluye: Preparación de los elementos de sujeción incorporados previamente a la obra. Replanteo de los ejes verticales y horizontales de las juntas. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Alineación, nivelación y aplomado del revestimiento de resina termoendurecible. Fijación definitiva de las piezas a la subestructura soporte. Limpieza final del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo todos los huecos.			
Uds.			Largo	Ancho	Alto
				Parcial	Subtotal

q+c arquitecturayciudad

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
	1,00	19,40	2,70	52,380	
				52,380	52,380
		Total m²:	52,380	164,66	8.624,89
		Total presupuesto parcial n° 9 Varios :			14.678,88

Presupuesto parcial nº 11 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.1	Pa	Medidas de seguridad y salud individuales y colectivas necesarias para la ejecución de las obras, según el estudio y plan de seguridad y salud			
		Total PA:	1,000	560,00	560,00
		Total presupuesto parcial nº 11 Seguridad y salud :			560,00

Presupuesto parcial nº 12 Gestión de residuos



Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1	Pa	Gestión de residuos de la demolición y construcción, según proyecto.			
		Total PA:	1,000	280,00	280,00
		Total presupuesto parcial nº 12 Gestión de residuos :			280,00

Presupuesto de ejecución material

1 Movimiento de tierras y demoliciones	43,51
2 Cimentaciones y muros	1.283,89
3 Pavimentación	1.434,94
4 Edificación	18.837,17
5 Instalación eléctrica y alumbrado publico	407,86
6 Varios	14.641,82
7 Seguridad y salud	557,05
8 Gestión de residuos	280,05
Total	37.486,29

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TREINTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS.

Banyeres de Mariola, Abril de 2017

Arquitecto

 q+c arquitecturayciudad



Vicente Ferrero Punzano

Nº Col. 5.266

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

AMPLIACIÓN DE CEMENTERIO MUNICIPAL DE BANYERES DE MARIOLA.

CONSTRUCCIÓN DE 80 NICHOS Y UN ALMACÉN.

A continuación, se adjuntan las prescripciones, los precios descompuestos, mediciones desglosadas y el plano de las mejoras propuestas.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS: DESCOMPUESTOS

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1 Movimiento de tierras y demoliciones					
1.6 MOV.04		m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos medios, con retroexcavadora, para desmonte, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos, según NTE/ADE-3. Incluso carga y transporte de tierras a vertedero.		
	MOOA11a	0,028 h	Peón especializado construcción	14,73	0,41
	MMMA37a	0,050 h	Retro neumático 70cv 0.07-0.34m3	13,13	0,66
	MMMA10a	0,200 h	Camión <10 tm 8 m3	13,13	2,63
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	3,70	0,11
		3,000 %	Costes indirectos	3,81	0,11
			Precio total por m3		3,92

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2 Cimentaciones y muros					
2.1 U04079		M3	Hormigón armado HA-25 N/mm2, tamaño máx.árido 40mm, en cimentación y vigas riostra, incluso parte proporcional de muros de hormigón según detalle de planos, elaborado en central, incluso armadura AEH-500N, encofrado y desencofrado, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado.		
	mo011	0,982 h	Oficial 1ª construcción.	14,94	14,67
	MOOA11a	0,982 h	Peón especializado construcción	14,73	14,46
	T01128	1,000 M3	Hormigón HM-25/P/20 de central, de	56,94	56,94
	T03025	50,000 Kg	Acero corrugado AEH-500-N	0,78	39,00
	T04038	0,010 M3	Tabla de encofrar en pino negral	140,84	1,41
	T03010	0,300 Kg	Puntas planas 17x70	0,75	0,23
	%	1,000 %	Costes Directos Complementarios	126,71	1,27
		3,000 %	Costes indirectos	127,98	3,84
			Precio total por M3		131,82
2.3 U04029		M3	Hormigón de limpieza HM-10, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, vertido por medios manuales, vibrado y colocado.		
	mo062	0,143 h	Peón ordinario construcción.	13,72	1,96
	T011281	1,000 M3	Hormigón HM-10/P/20 de central, de	47,13	47,13
	%	1,000 %	Costes Directos Complementarios	49,09	0,49
		3,000 %	Costes indirectos	49,58	1,49
			Precio total por M3		51,07

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
3 Pavimentación					
3.1 PAV.02	m3		Base granular realizada con zahorra artificial, colocada con motoniveladora y con una compactación al 98% del Proctor Modificado, para un espesor de capa de 20 cm.		
	mo062	0,023 h	Peón ordinario construcción.	13,72	0,32
	PBRT.1aa	2,200 t	Zahorra artificial 0/35	5,32	11,70
	PBAA.1a	0,200 m3	Agua	1,05	0,21
	MMMA35d	0,015 h	Pala cargadora oruga 128cv	45,63	0,68
	MMMA49i	0,025 h	Motoniveladora 135 cv	44,10	1,10
	MMMA.4a	0,050 h	Rodillo vibratorio autpro 4tm	15,36	0,77
	MMMA10a	0,023 h	Camión <10 tm 8 m3	13,13	0,30
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	15,08	0,45
		3,000 %	Costes indirectos	15,53	0,47
	Precio total por m3				16,00
3.2 PAV.01	m3		Subbase granular realizada con zahorra natural, colocada con motoniveladora y con una compactación al 95% del Proctor Modificado, para un espesor de capa de 20 cm.		
	mo062	0,019 h	Peón ordinario construcción.	13,72	0,26
	PBAA.1a	0,200 m3	Agua	1,05	0,21
	PBRT.2a	1,920 t	Zahorra natural lavada 10km	3,89	7,47
	MMMA35d	0,015 h	Pala cargadora oruga 128cv	45,63	0,68
	MMMA49i	0,020 h	Motoniveladora 135 cv	44,10	0,88
	MMMA.4a	0,019 h	Rodillo vibratorio autpro 4tm	15,36	0,29
	MMMA10a	0,015 h	Camión <10 tm 8 m3	13,13	0,20
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	9,99	0,30
		3,000 %	Costes indirectos	10,29	0,31
	Precio total por m3				10,60
3.8 PAV.14	m2		Solera para pavimentos de zonas de circulación realizada con hormigón HA 20/B/20/IIa con un espesor de 20 cm. reforzada con malla electrosoldada ME 15x15 a diámetro 4-4 B 500 S colocado sobre terreno limpio y compactado, extendido mediante reglado y acabado rayado o fratasado, a elegir por la Dirección Facultativa.		
	mo011	0,065 h	Oficial 1ª construcción.	14,94	0,97
	MOOA11a	0,065 h	Peón especializado construcción	14,73	0,96
	T011282	0,200 M3	Hormigón HM-20/P/12 de central, de	58,91	11,78
	PBAC.2ab	0,001 t	CEM II/A-P 32.5 R envasado	78,51	0,08
	PEAM.3aa	1,000 m2	Mallazo ME 15x15 ø 5-5	1,25	1,25
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	15,04	0,30
		3,000 %	Costes indirectos	15,34	0,46
	Precio total por m2				15,80

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4 Edificación				
4.4	PTF010	m²	Formación de una hoja de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco resistente de hormigón gris, sin hidrófugo, 40x20x20 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-7,5, para salvar cambios de nivel entre plataformas, rampas, etc. y cerramiento de almacén. Incluso armado en horizontal con 2 r 8 cada metro de altura y con 4r8 cada 3 m. de longitud, p/p de mermas y roturas. Incluye: Replanteo. Colocación, aplomado y nivelación. Recibido a la obra de los elementos de fijación. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Retirada de riostras y rastreles. Repaso de juntas y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².	
	mt02bhg010d	12,600 Ud	Bloque hueco resistente de hormigón gr...	0,48
	mt09mor010d	0,015 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N ...	75,67
	mo011	0,345 h	Oficial 1ª construcción.	14,94
	T03025	10,000 Kg	Acero corrugado AEH-500-N	0,78
	mo062	0,345 h	Peón ordinario construcción.	13,72
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	24,87
		3,000 %	Costes indirectos	25,37
Precio total por m²				26,13
4.22	QTA010	m²	Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con panel sándwich lacado+aislante+galvanizado de 30 mm de espesor, conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado al interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad, fijado a correas 100x40x3 mm. colocadas cada metro de anchura. Incluso p/p de solapes, recercado de huecos, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, juntas de estanqueidad, encuentros especiales con paramentos verticales y elementos de fijación. Incluso parte proporcional de canalón y bajante, totalmente instalados y sellados. Incluye: Delimitación de los huecos de iluminación y ventilación. Limpieza y presentación de los paneles. Colocación de los paneles. Ensamble, reglaje y sujeción de las chapas mediante tornillos autorroscantes. Ejecución de encuentros especiales y remates. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.	
	T03039abc	1,200 ml	Correas 100x40x3	2,94
	mt13dgcg010a	1,100 m²	Panel sándwich (lacado+aislante+galva...	19,64
	mt13ccg020ba	0,700 m²	Remate lateral de acero galvanizado, e...	3,34
	mt13ccg020bb	0,400 m²	Remate lateral de acero galvanizado, e...	5,16
	mt13ccg020bc	0,200 m²	Remate lateral de acero galvanizado, e...	6,94
	mt13ccg030a	3,000 Ud	Tornillo autorroscante de 6,5x70 mm de...	0,49
	mt13ccg020...	0,250 ml	Canalón de acero galvanizado, espesor ...	14,00
	mt13ccg020...	0,150 ml	Bajante de acero galvanizado, espesor ...	14,00
	mo011	0,298 h	Oficial 1ª construcción.	14,94
	mo048	0,298 h	Ayudante construcción.	14,03
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	46,62
		3,000 %	Costes indirectos	47,55
Precio total por m²				48,98

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
4.23	RQTT.1aaac	m2	Retejado de faldón de cubierta en cementerio antiguo, con teja cerámica curva tipo árabe (1.70 kg/ud), procedente de derribos externos a obra, 50x23x15 cm., a razón de 24-25 ud/m2 y recibiendo con mortero de cemento II-35 M-2,5a (1:8), una de cada 5 hiladas perpendiculares al alero, incluso replanteo, colocación de las tejas con escantillón asentadas sobre torta de mortero comenzando por la línea de alero, incluso reparación de tablero de bardo y tabiquillos dañados, limpieza y regado de la superficie, según NTE/QTT-11.		
	mo011	0,960 h	Oficial 1ª construcción.	14,94	14,34
	mo062	0,800 h	Peón ordinario construcción.	13,72	10,98
	PQTT.9aa	25,000 u	Teja curva de derribo 50x23x15	0,41	10,25
	PBAA.1a	0,010 m3	Agua	1,05	0,01
	PBPM.1ga	0,020 m3	Mortero cto M-2,5a (1:8) man	64,93	1,30
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	36,88	0,74
		3,000 %	Costes indirectos	37,62	1,13
			Precio total por m2		38,75
4.24	RQTT.1aaacd	ml	Suministro y colocación, en el cementerio antiguo, de tramos de canalón de acero galvanizado con parte proporcional de bajante de acero galvanizado, incluso ganchos de sujeción. Totalmente instalados, fijados y sellados.		
	mo011	0,200 h	Oficial 1ª construcción.	14,94	2,99
	mo062	0,200 h	Peón ordinario construcción.	13,72	2,74
	mt13ccg020...	1,000 ml	Canalón de acero galvanizado, espesor...	14,00	14,00
	mt13ccg020...	0,400 ml	Bajante de acero galvanizado, espesor ...	14,00	5,60
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	25,33	0,51
		3,000 %	Costes indirectos	25,84	0,78
			Precio total por ml		26,62

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7 Instalación eléctrica y alumbrado publico				
7.5	U35078	Ud	Pica toma de tierra, compuesta por: una pica de acero cobreado de 22x2000, abrazadera de bronce, grillete, conductor de cobre de 35 mm2 desnudo, terminal de 35 mm2, completamente instalada, tornillería de bronce, accesorios y pequeño material, para la ampliación de almacenes.	
	T34041	1,000 Ud	Pica toma de tierra, diám:22mm	5,68
	T34053	1,000 MI	Conductor cobre desnudo 35mm2	2,12
	T34140	1,000 Ud	Soldadura aluminotérmica 35mm2	1,28
	mo001	0,357 h	Oficial 1ª electricista.	15,43
	O082	0,355 H	Ayudante electricista	10,49
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	18,31
		3,000 %	Costes indirectos	18,68
Precio total por Ud				19,24
7.14	U36034	Ud	Aplique decorativo de pared, en interiores, incluso lámpara halógena 300 W/220 V de luz directa, grado de protección IP 20/CLASE I, portalámparas, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado. Modelo a elegir por la Dirección Facultativa.	
	T35076	1,000 Ud	Aplique decorat.dirac.halóg.300W	161,92
	mo001	0,882 h	Oficial 1ª electricista.	15,43
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	175,53
		3,000 %	Costes indirectos	179,04
Precio total por Ud				184,41

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9 Varios				
9.2	ERPE.1cbba	m2	Enfoscado sin maestrear bruñido, con mortero monocapa en color a elegir por la Dirección Facultativa, en paramentos verticales exteriores, según NTE-RPE-5.	
	mo011	0,344 h	Oficial 1ª construcción.	5,14
	mo062	0,148 h	Peón ordinario construcción.	2,03
	PBAC.2abm	12,000 Kg	Cemento para mortero monocapa enva...	6,00
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,26
		3,000 %	Costes indirectos	0,40
Precio total por m2				13,83
9.9	U27001	M2	Puerta metálica abatible, para almacén, de dos hojas, a base de bastidor de tubo rectangular y chapa de acero lisa, con cerco y perfil angular provisto de una garra por metro lineal y herrajes de colgar y cerradura, según plano de detalle.	
	T23005	1,000 M2	Puerta abatible chapa Pegaso	69,62
	O055	0,119 H	Oficial 1ª cerrajero	1,40
	O056	0,117 H	Ayudante cerrajero	1,29
	%	1,000 %	Costes Directos Complementarios	0,72
		3,000 %	Costes indirectos	2,19
Precio total por M2				75,22
9.15	FCA035	Ud	Suministro y montaje de carpintería de acero inoxidable, con perfiles en forma de U, atornillados a elementos de hormigón, para recibir vidrio fijo, de medidas 270x270 cm., incluso sellado contra los elementos a los que se atornille. Totalmente colocada y terminada. Incluye: Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto.	
	mt26pfg015...	7,300 m²	Carpintería de acero inoxidable para rec...	182,50
	mt15sja100	0,132 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra p...	0,41
	mt15sja100t	1,000 Ud	Tornillería y tacos para fijación de carpi...	16,00
	mo009	3,000 h	Oficial 1ª cerrajero.	45,48
	mo033	2,000 h	Ayudante cerrajero.	28,16
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	5,45
		3,000 %	Costes indirectos	8,34
Precio total por Ud				286,34

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.16	FVS010	m²	Acristalamiento con vidrio de seguridad 8+8 mm compuesto por dos lunas de 8 mm de espesor unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora (no acrílica), compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio y colocación de junquillos. Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.	
	mt21ves010ae	1,006 m²	Vidrio laminar de seguridad compuesto ...	58,39
	mt21vva015	0,290 Ud	Cartucho de silicona sintética incolora d...	2,42
	mt21vva021	1,000 Ud	Material auxiliar para la colocación de vi...	1,26
	mo029	0,300 h	Oficial 1ª cristalero.	14,51
	mo059	0,300 h	Ayudante cristalero.	13,91
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	69,22
		3,000 %	Costes indirectos	70,60
			Precio total por m²	72,72
9.17	QAD010b	m²	Reparación de cubierta del módulo de aseos de la primera ampliación del cementerio municipal, realizada mediante la aplicación de una impermeabilización tipo bicapa, adherida a la impermeabilización existente, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (50), con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 50 g/m², de superficie no protegida, y una lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-40/G-FP (150R), con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², con autoprotección mineral, totalmente adheridas con soplete a la impermeabilización existente, sin coincidir sus juntas. Incluye: Limpieza de la superficie de la impermeabilización existente, y tras la impermeabilización, remate de bordes de cubierta. Replanteo y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.	
	mt14lga010b	1,100 m²	Lámina de betún modificado con elastó...	8,53
	mt14lba010b	1,100 m²	Lámina de betún modificado con elastó...	5,66
	mo018	0,404 h	Oficial 1ª aplicador de láminas imperme...	14,94
	mo040	0,404 h	Ayudante aplicador de láminas imperm...	14,03
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	27,32
		3,000 %	Costes indirectos	27,87
			Precio total por m²	28,71

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.18	FCL060	Ud	Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado natural, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de puerta abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 80x210 cm, serie media, formada por una hoja, y sin premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, chapa de aluminio en lugar de vidrio, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada. Incluye: Marcado de los puntos de fijación y recibido de patillas. Retirada de la carpintería existente y colocación de la nueva carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.		
	mt25pfx015ca	5,000 m	Perfil de aluminio anodizado natural, pa...	14,33	71,65
	mt25pfx025ca	4,800 m	Perfil de aluminio anodizado natural, pa...	19,01	91,25
	mt25pfx030ca	5,240 m	Perfil de aluminio anodizado natural, pa...	1,96	10,27
	mt25pfx040ca	0,580 m	Perfil de aluminio anodizado natural, pa...	22,97	13,32
	mt25pfx045ca	0,660 m	Perfil de aluminio anodizado natural, pa...	2,62	1,73
	mt15sja100	0,203 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra p...	3,13	0,64
	mt25pfx200c...	1,000 Ud	Kit compuesto por escuadras, tapas de ...	10,24	10,24
	mo009	4,941 h	Oficial 1ª cerrajero.	15,16	74,91
	mo033	5,039 h	Ayudante cerrajero.	14,08	70,95
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	344,96	6,90
		3,000 %	Costes indirectos	351,86	10,56
			Precio total por Ud		362,42
9.19	FAY040	m²	Ejecución de hoja exterior de sistema de fachada ventilada de 8 cm de espesor, de placa de resinas termoendurecibles para fachada ventilada, Meteon FR "TRESPA", de 600x2500x8 mm, acabado NW08 Italian Walnut, o similar, textura satinada Satin, colocada con modulación vertical mediante el sistema TS400 de fijación oculta con adhesivo sobre una subestructura de aluminio, incluso p/p de perfiles verticales T 110/52 y L 50/42 de aluminio, escuadras de aluminio, imprimación base de adhesivo, cinta adhesiva a dos caras y corte de las placas. Incluso p/p de formación de dinteles, vierteaguas, jambas y mochetas, juntas, realización de encuentros, piezas especiales y puertas de acceso al módulo de aseos y almacén de la primera ampliación del cementerio. Incluye: Preparación de los elementos de sujeción incorporados previamente a la obra. Replanteo de los ejes verticales y horizontales de las juntas. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Alineación, nivelación y aplomado del revestimiento de resina termoendurecible. Fijación definitiva de las piezas a la subestructura soporte. Limpieza final del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo todos los huecos.		
	mt12prt010d...	1,050 m²	Placa de resinas termoendurecibles par...	120,11	126,12
	mt12prt020	0,600 Ud	Cartucho de 310 cm³ de adhesivo de m...	9,37	5,62
	mo019	0,810 h	Oficial 1ª colocador.	14,94	12,10
	mo041	0,810 h	Ayudante colocador.	14,03	11,36
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	155,20	4,66
		3,000 %	Costes indirectos	159,86	4,80
			Precio total por m²		164,66

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
11 Seguridad y salud				
11.1 SEG.01	PA		Medidas de seguridad y salud individuales y colectivas necesarias para la ejecución de las obras, según el estudio y plan de seguridad y salud	
			Sin descomposición	543,69
		3,000 %	Costes indirectos	543,69 16,31
			Precio total redondeado por PA	560,00

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
12 Gestión de residuos				
12.1	RES	PA	Gestión de residuos de la demolición y construcción, según proyecto.	
			Sin descomposición	271,84
		3,000 %	Costes indirectos	8,16
			Precio total redondeado por PA	280,00

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 Movimiento de tierras y demoliciones				
1.1 MOV.04		m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos medios, con retroexcavadora, para desmonte, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos, según NTE/ADE-3. Incluso carga y transporte de tierras a vertedero.	
	MOOA11a	0,028 h	Peón especializado construcción	14,73 0,41
	MMMA37a	0,050 h	Retro neumático 70cv 0.07-0.34m3	13,13 0,66
	MMMA10a	0,200 h	Camión <10 tm 8 m3	13,13 2,63
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	3,70 0,11
		3,000 %	Costes indirectos	3,81 0,11
			Precio total por m3	3,92

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2 Cimentaciones y muros					
2.1 U04079		M3	Hormigón armado HA-25 N/mm2, tamaño máx.árido 40mm, en cimentación y vigas riostra, incluso parte proporcional de muros de hormigón según detalle de planos, elaborado en central, incluso armadura AEH-500N, encofrado y desencofrado, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado.		
	mo011	0,973 h	Oficial 1ª construcción.	15,20	14,79
	MOOA11a	0,973 h	Peón especializado construcción	14,73	14,33
	T01128	1,000 M3	Hormigón HM-25/P/20 de central, de	56,94	56,94
	T03025	50,000 Kg	Acero corrugado AEH-500-N	0,78	39,00
	T04038	0,010 M3	Tabla de encofrar en pino negral	140,84	1,41
	T03010	0,300 Kg	Puntas planas 17x70	0,75	0,23
	%	1,000 %	Costes Directos Complementarios	126,70	1,27
		3,000 %	Costes indirectos	127,97	3,84
			Precio total por M3		131,81
2.2 U04029		M3	Hormigón de limpieza HM-10, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, vertido por medios manuales, vibrado y colocado.		
	mo062	0,141 h	Peón ordinario construcción.	14,03	1,98
	T011281	1,000 M3	Hormigón HM-10/P/20 de central, de	47,13	47,13
	%	1,000 %	Costes Directos Complementarios	49,11	0,49
		3,000 %	Costes indirectos	49,60	1,49
			Precio total por M3		51,09

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 Pavimentación				
3.1 PAV.02	m3		Base granular realizada con zahorra artificial, colocada con motoniveladora y con una compactación al 98% del Proctor Modificado, para un espesor de capa de 20 cm.	
	mo062	0,023 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	PBRT.1aa	2,200 t	Zahorra artificial 0/35	5,32
	PBAA.1a	0,200 m3	Agua	1,05
	MMMA35d	0,015 h	Pala cargadora oruga 128cv	45,63
	MMMA49i	0,025 h	Motoniveladora 135 cv	44,10
	MMMA.4a	0,050 h	Rodillo vibratorio autpro 4tm	15,36
	MMMA10a	0,023 h	Camión <10 tm 8 m3	13,13
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	15,08
		3,000 %	Costes indirectos	15,53
	Precio total por m3			16,00
3.2 PAV.01	m3		Subbase granular realizada con zahorra natural, colocada con motoniveladora y con una compactación al 95% del Proctor Modificado, para un espesor de capa de 20 cm.	
	mo062	0,019 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	PBAA.1a	0,200 m3	Agua	1,05
	PBRT.2a	1,920 t	Zahorra natural lavada 10km	3,89
	MMMA35d	0,015 h	Pala cargadora oruga 128cv	45,63
	MMMA49i	0,020 h	Motoniveladora 135 cv	44,10
	MMMA.4a	0,019 h	Rodillo vibratorio autpro 4tm	15,36
	MMMA10a	0,015 h	Camión <10 tm 8 m3	13,13
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	10,00
		3,000 %	Costes indirectos	10,30
	Precio total por m3			10,61
3.3 PAV.14	m2		Solera para pavimentos de zonas de circulación realizada con hormigón HA 20/B/20/IIa con un espesor de 20 cm. reforzada con malla electrosoldada ME 15x15 a diámetro 4-4 B 500 S colocado sobre terreno limpio y compactado, extendido mediante reglado y acabado rayado o fratasado, a elegir por la Dirección Facultativa.	
	mo010	0,064 h	Oficial 1ª construcción.	15,20
	MOOA11a	0,064 h	Peón especializado construcción	14,73
	T011282	0,200 M3	Hormigón HM-20/P/12 de central, de	58,91
	PBAC.2ab	0,001 t	CEM II/A-P 32.5 R envasado	78,51
	PEAM.3aa	1,000 m2	Mallazo ME 15x15 ø 5-5	1,25
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	15,02
		3,000 %	Costes indirectos	15,32
	Precio total por m2			15,78

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4 Edificación				
4.1	PTF010	m²	Formación de una hoja de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco resistente de hormigón gris, sin hidrófugo, 40x20x20 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-7,5, para salvar cambios de nivel entre plataformas, rampas, etc. y cerramiento de almacén. Incluso armado en horizontal con 2 r 8 cada metro de altura y con 4r8 cada 3 m. de longitud, p/p de mermas y roturas. Incluye: Replanteo. Colocación, aplomado y nivelación. Recibido a la obra de los elementos de fijación. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Retirada de riostras y rastreles. Repaso de juntas y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².	
	mt02bhg010d	12,600 Ud	Bloque hueco resistente de hormigón gr...	0,48
	mt09mor010d	0,015 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N ...	75,67
	mo010	0,340 h	Oficial 1ª construcción.	15,20
	T03025	10,000 Kg	Acero corrugado AEH-500-N	0,78
	mo062	0,340 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	24,93
		3,000 %	Costes indirectos	25,43
	Precio total por m²			26,19
4.2	QTA010	m²	Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con panel sándwich lacado+aislante+galvanizado de 30 mm de espesor, conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado al interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad, fijado a correas 100x40x3 mm. colocadas cada metro de anchura. Incluso p/p de solapes, recercado de huecos, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, juntas de estanqueidad, encuentros especiales con paramentos verticales y elementos de fijación. Incluso parte proporcional de canalón y bajante, totalmente instalados y sellados. Incluye: Delimitación de los huecos de iluminación y ventilación. Limpieza y presentación de los paneles. Colocación de los paneles. Ensamble, reglaje y sujeción de las chapas mediante tornillos autorroscantes. Ejecución de encuentros especiales y remates. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.	
	T03039abc	1,200 ml	Correas 100x40x3	2,94
	mt13dgc010a	1,100 m²	Panel sándwich (lacado+aislante+galva...	19,64
	mt13ccg020ba	0,700 m²	Remate lateral de acero galvanizado, e...	3,34
	mt13ccg020bb	0,400 m²	Remate lateral de acero galvanizado, e...	5,16
	mt13ccg020bc	0,200 m²	Remate lateral de acero galvanizado, e...	6,94
	mt13ccg030a	3,000 Ud	Tornillo autorroscante de 6,5x70 mm de...	0,49
	mt13ccg020...	0,250 ml	Canalón de acero galvanizado, espesor...	14,00
	mt13ccg020...	0,150 ml	Bajante de acero galvanizado, espesor ...	14,00
	mo011	0,294 h	Oficial 1ª construcción.	15,20
	mo048	0,294 h	Ayudante construcción.	14,03
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	46,58
		3,000 %	Costes indirectos	47,51
	Precio total por m²			48,94
4.3	RQTT.1aaac	m2	Retejado de faldón de cubierta en cementerio antiguo, con teja cerámica curva tipo árabe (1.70 kg/ud), procedente de derribos externos a obra, 50x23x15 cm., a razón de 24-25 ud/m2 y recibiendo con mortero de cemento II-35 M-2,5a (1:8), una de cada 5 hiladas perpendiculares al alero, incluso replanteo, colocación de las tejas con escantillón asentadas sobre torta de mortero comenzando por la línea de alero, incluso reparación de tablero de bardo y tabiquillos dañados, limpieza y regado de la superficie, según NTE/QTT-11.	
	mo011	0,947 h	Oficial 1ª construcción.	15,20
	mo062	0,789 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	PQTT.9aa	25,000 u	Teja curva de derribo 50x23x15	0,41
	PBA.A.1a	0,010 m3	Agua	1,05
	PBPM.1ga	0,020 m3	Mortero cto M-2,5a (1:8) man	64,38
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	37,01
		3,000 %	Costes indirectos	37,75
	Precio total por m2			38,88

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
4.4 RQTT.1aaacd		ml	Suministro y colocación, en el cementerio antiguo, de tramos de canalón de acero galvanizado con parte proporcional de bajante de acero galvanizado, incluso ganchos de sujeción. Totalmente instalados, fijados y sellados.		
	mo011	0,198 h	Oficial 1ª construcción.	15,20	3,01
	mo062	0,198 h	Peón ordinario construcción.	14,03	2,78
	mt13ccg020...	1,000 ml	Canalón de acero galvanizado, espesor...	14,00	14,00
	mt13ccg020...	0,400 ml	Bajante de acero galvanizado, espesor ...	14,00	5,60
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	25,39	0,51
		3,000 %	Costes indirectos	25,90	0,78
			Precio total por ml		26,68

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5 Instalación eléctrica y alumbrado publico				
5.1	U35078	Ud	Pica toma de tierra, compuesta por: una pica de acero cobreado de 22x2000, abrazadera de bronce, grillete, conductor de cobre de 35 mm2 desnudo, terminal de 35 mm2, completamente instalada, tornillería de bronce, accesorios y pequeño material, para la ampliación de almacenes.	
	T34041	1,000 Ud	Pica toma de tierra, diám:22mm	5,68
	T34053	1,000 MI	Conductor cobre desnudo 35mm2	2,12
	T34140	1,000 Ud	Soldadura aluminotérmica 35mm2	1,28
	mo001	0,352 h	Oficial 1ª electricista.	15,43
	O082	0,350 H	Ayudante electricista	12,15
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	18,76
		3,000 %	Costes indirectos	19,14
Precio total por Ud				19,71
5.2	U36034	Ud	Aplique decorativo de pared, en interiores, incluso lámpara halógena 300 W/220 V de luz directa, grado de protección IP 20/CLASE I, portalámparas, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado. Modelo a elegir por la Dirección Facultativa.	
	T35076	1,000 Ud	Aplique decorat.direc.halóg.300W	161,92
	mo001	0,870 h	Oficial 1ª electricista.	15,43
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	175,34
		3,000 %	Costes indirectos	178,85
Precio total por Ud				184,22

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6 Varios				
6.1	ERPE.1cbba	m2	Enfoscado sin maestrear bruñido, con mortero monocapa en color a elegir por la Dirección Facultativa, en paramentos verticales exteriores, según NTE-RPE-5.	
	mo010	0,339 h	Oficial 1ª construcción.	5,15
	mo062	0,146 h	Peón ordinario construcción.	2,05
	PBAC.2abm	12,000 Kg	Cemento para mortero monocapa enva...	6,00
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,26
		3,000 %	Costes indirectos	0,40
			Precio total por m2	13,86
6.2	U27001	M2	Puerta metálica abatible, para almacén, de dos hojas, a base de bastidor de tubo rectangular y chapa de acero lisa, con cerco y perfil angular provisto de una garra por metro lineal y herrajes de colgar y cerradura, según plano de detalle.	
	T23005	1,000 M2	Puerta abatible chapa Pegaso	69,62
	O055	0,118 H	Oficial 1ª cerrajero	1,82
	O056	0,115 H	Ayudante cerrajero	1,41
	%	1,000 %	Costes Directos Complementarios	0,73
		3,000 %	Costes indirectos	2,21
			Precio total por M2	75,79
6.3	FCA035	Ud	Suministro y montaje de carpintería de acero inoxidable, con perfiles en forma de U, atornillados a elementos de hormigón, para recibir vidrio fijo, de medidas 270x270 cm., incluso sellado contra los elementos a los que se atornille. Totalmente colocada y terminada. Incluye: Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto.	
	mt26pfg015...	7,300 m²	Carpintería de acero inoxidable para rec...	182,50
	mt15sja100	0,132 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra p...	0,41
	mt15sja100t	1,000 Ud	Tornillería y tacos para fijación de carpi...	16,00
	O055	2,948 H	Oficial 1ª cerrajero	45,40
	O056	1,967 H	Ayudante cerrajero	24,10
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	5,37
		3,000 %	Costes indirectos	8,21
			Precio total por Ud	281,99
6.4	FVS010	m²	Acristalamiento con vidrio de seguridad 8+8 mm compuesto por dos lunas de 8 mm de espesor unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro fijado sobre carpintería con acuíado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora (no acrílica), compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio y colocación de junquillos. Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.	
	mt21ves010ae	1,006 m²	Vidrio laminar de seguridad compuesto ...	58,74
	mt21vva015	0,290 Ud	Cartucho de silicona sintética incolora d...	0,70
	mt21vva021	1,000 Ud	Material auxiliar para la colocación de vi...	1,26
	mo029	0,296 h	Oficial 1ª cristalero.	4,29
	mo059	0,296 h	Ayudante cristalero.	4,12
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	1,38
		3,000 %	Costes indirectos	2,11
			Precio total por m²	72,60

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
6.5	QAD010b	m²	Reparación de cubierta del módulo de aseos de la primera ampliación del cementerio municipal, realizada mediante la aplicación de una impermeabilización tipo bicapa, adherida a la impermeabilización existente, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (50), con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 50 g/m², de superficie no protegida, y una lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-40/G-FP (150R), con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², con autoprotección mineral, totalmente adheridas con soplete a la impermeabilización existente, sin coincidir sus juntas. Incluye: Limpieza de la superficie de la impermeabilización existente, y tras la impermeabilización, remate de bordes de cubierta. Replanteo y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.		
	mt14lga010b	1,100 m²	Lámina de betún modificado con elastó...	8,53	9,38
	mt14lba010b	1,100 m²	Lámina de betún modificado con elastó...	5,66	6,23
	mo018	0,399 h	Oficial 1ª aplicador de láminas imperme...	14,94	5,96
	mo040	0,399 h	Ayudante aplicador de láminas imperm...	14,03	5,60
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	27,17	0,54
		3,000 %	Costes indirectos	27,71	0,83
			Precio total por m²		28,54
6.6	FCL060	Ud	Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado natural, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de puerta abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 80x210 cm, serie media, formada por una hoja, y sin premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, chapa de aluminio en lugar de vidrio, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada. Incluye: Marcado de los puntos de fijación y recibido de patillas. Retirada de la carpintería existente y colocación de la nueva carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.		
	mt25pfx015ca	5,000 m	Perfil de aluminio anodizado natural, pa...	14,33	71,65
	mt25pfx025ca	4,800 m	Perfil de aluminio anodizado natural, pa...	19,01	91,25
	mt25pfx030ca	5,240 m	Perfil de aluminio anodizado natural, pa...	1,96	10,27
	mt25pfx040ca	0,580 m	Perfil de aluminio anodizado natural, pa...	22,97	13,32
	mt25pfx045ca	0,660 m	Perfil de aluminio anodizado natural, pa...	2,62	1,73
	mt15sja100	0,203 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra p...	3,13	0,64
	mt25pfx200c...	1,000 Ud	Kit compuesto por escuadras, tapas de ...	10,24	10,24
	O055	4,872 H	Oficial 1ª cerrajero	15,40	75,03
	O056	4,970 H	Ayudante cerrajero	12,25	60,88
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	335,01	6,70
		3,000 %	Costes indirectos	341,71	10,25
			Precio total por Ud		351,96

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.7	FAY040	m²	Ejecución de hoja exterior de sistema de fachada ventilada de 8 cm de espesor, de placa de resinas termoendurecibles para fachada ventilada, Meteon FR "TRESPA", de 600x2500x8 mm, acabado NW08 Italian Walnut, o similar, textura satinada Satin, colocada con modulación vertical mediante el sistema TS400 de fijación oculta con adhesivo sobre una subestructura de aluminio, incluso p/p de perfiles verticales T 110/52 y L 50/42 de aluminio, escuadras de aluminio, imprimación base de adhesivo, cinta adhesiva a dos caras y corte de las placas. Incluso p/p de formación de dinteles, vierteaguas, jambas y mochetas, juntas, realización de encuentros, piezas especiales y puertas de acceso al módulo de aseos y almacén de la primera ampliación del cementerio. Incluye: Preparación de los elementos de sujeción incorporados previamente a la obra. Replanteo de los ejes verticales y horizontales de las juntas. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Alineación, nivelación y aplomado del revestimiento de resina termoendurecible. Fijación definitiva de las piezas a la subestructura soporte. Limpieza final del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo todos los huecos.	
	mt12prt010d...	1,050 m²	Placa de resinas termoendurecibles par...	120,11
	mt12prt020	0,600 Ud	Cartucho de 310 cm³ de adhesivo de m...	9,37
	mo019	0,799 h	Oficial 1ª colocador.	14,94
	mo041	0,799 h	Ayudante colocador.	14,03
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	154,89
		3,000 %	Costes indirectos	159,54
			Precio total por m²	164,33

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7 Seguridad y salud				
7.1	YCA030	Ud	Suministro, montaje, mantenimiento y desmontaje de plataforma de trabajo, formada por una torre fija autoestable de andamio tubular normalizado, plataforma de 3,00 m de longitud y 1,00 m de ancho, dispuesta a una altura máxima de 3,00 m (amortizable en 20 usos), con superficie de trabajo formada por plataforma metálica normalizada antideslizante, debiendo garantizar una capacidad portante mínima de 2,00 kN/mm² y protección perimetral mediante barandilla dispuesta a 1,00 m de altura y formada por pasamanos, intermedio y rodapié de 15 cm de altura (amortizables en 10 usos). Instalada con modulación estandarizada según UNE 76502 y cumpliendo los requisitos de capacidad portante para cada elemento de esta norma. Incluye: Acopio, transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Mantenimiento. Dismontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
	mt50spa010bc	0,110 Ud	Pórtico andamio metálico tubular de 1,0...	0,43
	mt50spa020c	0,090 Ud	Diagonalización de arriostramiento para...	0,20
	mt50spa030a	0,200 Ud	Base regulable para pórtico.	0,24
	mt50spa040d	0,200 Ud	Longitudinal para andamio de 3,00 m d...	0,14
	mt50spa120d	0,300 Ud	Plataforma conformada metálica extens...	3,88
	mt50spb010a	1,320 m	Tubo metálico de 50 mm de diámetro, p...	0,66
	mt50spa050cb	0,005 m³	Tabloncillo de madera de pino, dimensi...	23,32
	mo010	0,505 h	Oficial 1ª construcción.	15,20
	mo062	0,058 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	10,79
		3,000 %	Costes indirectos	11,01
	Precio total por Ud			11,34
7.2	YCE010	Ud	Suministro y colocación de lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante (amortizable en 3 usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Montaje, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: longitud medida según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50spe010	0,333 Ud	Lámpara portátil de mano.	1,24
	O082	0,019 H	Ayudante electricista	12,15
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,64
		3,000 %	Costes indirectos	0,65
	Precio total por Ud			0,67
7.3	YIM010	Ud	Suministro de par de guantes de goma-látex anticorte. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el guante debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 420 y UNE-EN 388. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epm010a	1,000 Ud	Par de guantes de goma-látex anticorte....	0,62
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,62
		3,000 %	Costes indirectos	0,63
	Precio total por Ud			0,65
7.4	YIC010	Ud	Suministro de casco de seguridad para la construcción, con arnés de sujeción. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el casco debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 397. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
			Sin descomposición	4,92
		3,000 %	Costes indirectos	4,92
	Precio total redondeado por Ud			5,07

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
8 Gestión de residuos					
8.1	GTA020	m³	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra. Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.		
	mq04cab010c	0,158 h	Camión basculante de 12 t de carga, de...	42,29	6,68
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	6,68	0,13
		3,000 %	Costes indirectos	6,81	0,20
Precio total redondeado por m³					7,01

UNITARIOS:MANO DE OBRA

Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad (Horas)	Total (euros)
1	Peón especializado construcción.	14,73	13,303 h	195,95
2	Peón ordinario construcción.	14,48	11,048 h	159,98
3	Oficial 1ª cerrajero	15,40	14,462 H	222,71
4	Ayudante cerrajero	12,25	13,632 H	166,99
5	Ayudante electricista	12,15	0,738 H	8,97
6	Oficial 1ª electricista.	15,43	2,444 h	37,71
7	Oficial 1ª construcción.	15,20	128,460 h	1.952,59
8	Oficial 1ª construcción.	15,20	248,026 h	3.770,00
9	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	14,94	16,359 h	244,40
10	Oficial 1ª colocador.	14,94	41,852 h	625,27
11	Oficial 1ª cristalero.	14,51	2,158 h	31,31
12	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	14,03	16,359 h	229,52
13	Ayudante colocador.	14,03	41,852 h	587,18
14	Ayudante construcción.	14,03	20,286 h	284,61
15	Ayudante cristalero.	13,91	2,158 h	30,02
16	Peón ordinario construcción.	14,03	262,040 h	3.676,42
			Importe total:	12.223,63
Banyeres de Mariola, Abril de 2017 Arquitecto   Vicente Ferrero Punzano Nº Col. 5.266				

UNITARIOS:MAQUINARÍA

Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad	Total (euros)
1	Rodillo vibratorio autopropulsado de 4 Tm.	15,36	0,938 h	14,41
2	Camión hasta 10 tm., de 8 m3 de capacidad, dos ejes, tracción 4x2.	13,13	2,737 h	35,94
3	Pala cargadora de oruga de potencia 128 CV, capacidad de la pala de 1.53 m3.	45,63	0,408 h	18,62
4	Retroexcavadora de neumáticos con pala frontal, de potencia 70 CV, capacidad de la pala frontal 1 m3, capacidad de la cuchara retroexcavadora entre 0.07 y 0.34 m3.	13,13	0,555 h	7,29
5	Motoniveladora de 135 CV.	44,10	0,612 h	26,99
6	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	42,29	6,312 h	266,93
			Importe total:	370,18

q.c arquitecturayciudad

Banyeres de Mariola, Abril de 2017
Arquitecto

Vicente Ferrero Punzano
Nº Col. 5.266

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
1	Agua.	1,05	8,660 m3	9,09
2	Cemento portland con puzolana CEM II/A-P 32.5 R, según norma UNE 80.301:96/RC-97, a granel.	58,88	0,764 t	44,98
3	Cemento portland con adición puzolánica II/A-P 32.5, según norma UNE 80.301:96/RC-97 envasado.	78,51	0,068 t	5,34
4	Cemento para mortero monocapa envasado	0,50	1.915,200 Kg	957,60
5	Arena triturada, lavada, de granulometría 0/3, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t., a una distancia media de 10 km.	7,11	7,240 t	51,48
6	Zahorra artificial 0/35, lavada, .	5,32	29,920 t	159,17
7	Zahorra natural lavada, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t., a una distancia media de 10 km.	3,89	26,112 t	101,58
8	Mallazo electrosoldado ME 15x15 cm., de diámetros 5-5 mm. y acero B 500 T.	1,25	68,000 m2	85,00
9	Teja curva árabe procedente de derribos externos a obra de dimensiones 50x23x15 cm., (25 ud/m2, 1.70 kg/ud)	0,41	5.000,000 u	2.050,00
10	Hormigón HM-25/P/20 de central, de consistencia plástica.	56,94	8,880 M3	505,63
11	Hormigón HM-10/P/20 de central, de consistencia plástica.	47,13	2,220 M3	104,63
12	Hormigón HM-20/P/12 de central, de consistencia plástica.	58,91	13,600 M3	801,18
13	Puntas planas 17x70	0,75	2,664 Kg	2,00
14	Acero corrugado AEH-400-N	0,78	1.850,000 Kg	1.443,00
15	Correas 100x40x3	2,94	82,800 ml	243,43
16	Tabla de encofrar en pino negral de cuenca de 26mm de espesor y 10-20cm de ancho, largo hasta 2,50m	140,84	0,089 M3	12,53
17	Puerta abatible chapa Pegaso	69,62	15,000 M2	1.044,30
18	Pica toma de tierra, diám:14.6mm, long:200mm, i/bridas	5,68	2,000 Ud	11,36
19	Conductor cobre desnudo 35mm2	2,12	2,000 Ml	4,24
20	Soldadura aluminotérmica 35mm2	1,28	2,000 Ud	2,56
21	Aplique decorat.direc.halóg.300W	161,92	2,000 Ud	323,84
22	Bloque hueco resistente de hormigón gris, sin hidrófugo, 40x20x20 cm, para revestir, incluso p/p de piezas especiales: zunchos y medios. Según UNE-EN 771-3.	0,48	1.771,560 Ud	850,35
23	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-7,5, confeccionado en obra con 300 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/5, con resistencia a compresión a 28 días de 7,5 N/mm².	75,67	2,109 m³	159,59
24	Placa de resinas termoendurecibles para fachada ventilada, Meteon FR "TRESPA", de 600x2500x8 mm, acabado NW08 Italian Walnut, textura satinada Satin, colocada con modulación vertical mediante el sistema TS400 de fijación oculta con adhesivo sobre una subestructu	120,11	54,999 m²	6.605,93
25	Cartucho de 310 cm³ de adhesivo de montaje para paneles de fachada compuesto por masilla elastómera monocomponente a base de poliuretano.	9,37	31,428 Ud	294,48
26	Remate lateral de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo 250 mm.	3,34	48,300 m²	161,32
27	Remate lateral de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo 500 mm.	5,16	27,600 m²	142,42
28	Remate lateral de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo 750 mm.	6,94	13,800 m²	95,77
29	Canalón de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo 350 mm., con su parte proporcional de ganchos para sujeción	14,00	167,250 ml	2.341,50
30	Bajante de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo 500 mm., con parte proporcional de bridas para sujeción	14,00	70,350 ml	984,90

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
31	Tornillo autorroscante de 6,5x70 mm de acero inoxidable, con arandela.	0,49	207,000 Ud	101,43
32	Panel sándwich (lacado+aislante+galvanizado), espesor total 30 mm.	19,64	75,900 m²	1.490,68
33	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, UNE-EN 13707, LBM(SBS)-30/FV (50), con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 50 g/m², de superficie no protegida.	5,66	45,100 m²	255,27
34	Lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-40/G-FP (150R), UNE-EN 13707, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², con autoprotección mineral.	8,53	45,100 m²	384,70
35	Cartucho de masilla de silicona neutra para sellado de carpintería exterior.	3,13	0,538 Ud	1,68
36	Tornillería y tacos para fijación de carpintería de acero	16,00	1,000 Ud	16,00
37	Vidrio laminar de seguridad compuesto por dos lunas de 8 mm de espesor unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro, según UNE-EN ISO 12543-2 y UNE-EN 14449.	58,39	7,334 m²	428,23
38	Cartucho de silicona sintética incolora de 310 ml (rendimiento aproximado de 12 m por cartucho).	2,42	2,114 Ud	5,12
39	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,26	7,290 Ud	9,19
40	Perfil de aluminio anodizado natural, para conformado de marco de puerta, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso junta central de estanqueidad, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).	14,33	10,000 m	143,30
41	Perfil de aluminio anodizado natural, para conformado de hoja de puerta, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso juntas de estanqueidad de la hoja y junta exterior del acristalamiento, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).	19,01	9,600 m	182,50
42	Perfil de aluminio anodizado natural, para conformado de junquillo, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso junta interior del cristal y parte proporcional de grapas, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).	1,96	10,480 m	20,54
43	Perfil de aluminio anodizado natural, para conformado de zócalo, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso junta exterior del cristal, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).	22,97	1,160 m	26,65
44	Perfil de aluminio anodizado natural, para conformado de portafelpudo, gama alta, incluso felpudo, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).	2,62	1,320 m	3,46
45	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de puerta practicable de apertura hacia el interior de una hoja.	10,24	2,000 Ud	20,48
46	Carpintería de acero inoxidable para recibir vidrio fija, perfilera en forma de U, con perfiles conformados en frío de 1 mm de espesor, según UNE-EN 14351-1.	25,00	7,300 m²	182,50
47	Par de guantes de goma-látex anticorte. Certificado CE, según R.D. 773/97.	0,62	10,000 Ud	6,20
48	Pórtico andamio metálico tubular de 1,00 m de ancho y 3,00 m de altura.	0,43	4,836 Ud	2,08
49	Diagonalización de arriostramiento para módulo de andamio de 3,00 m de altura.	0,20	3,956 Ud	0,79
50	Base regulable para pórtico.	0,24	8,792 Ud	2,11
51	Longitudinal para andamio de 3,00 m de longitud.	0,14	8,792 Ud	1,23
52	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.	23,32	0,220 m³	5,13

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
53	Plataforma conformada metálica extensible de 0,30 m de anchura y 3,00 m de longitud, para andamio.	3,88	13,188 Ud	51,17
54	Tubo metálico de 50 mm de diámetro, pintado en colores.	0,66	58,027 m	38,30
55	Lámpara portátil de mano.	1,24	0,666 Ud	0,83
			Importe total:	22.978,77
	 Banyeres de Mariola, Abril de 2017 Arquitecto  Vicente Ferrero Punzano Nº Col. 5.266			

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1.1	1 Movimiento de tierras y demoliciones m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos medios, con retroexcavadora, para desmonte, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos, según NTE/ADE-3. Incluso carga y transporte de tierras a vertedero.	3,92	TRES EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.1	2 Cimentaciones y muros M3 Hormigón armado HA-25 N/mm ² , tamaño máx.árido 40mm, en cimentación y vigas riostra, incluso parte proporcional de muros de hormigón según detalle de planos, elaborado en central, incluso armadura AEH-500N, encofrado y desencofrado, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado.	131,84	CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.2	M3 Hormigón de limpieza HM-10, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, vertido por medios manuales, vibrado y colocado.	51,09	CINCUENTA Y UN EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
2.3	M3 Hormigón armado HA-25/P/40 blanco, tamaño máx.árido 40mm, en muros de hormigón, elaborado en central, incluso armadura B 400 S, vertido por medios manuales, vibrado y colocado.	168,80	CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
3.1	3 Pavimentación m3 Base granular realizada con zahorra artificial, colocada con motoniveladora y con una compactación al 98% del Proctor Modificado, para un espesor de capa de 20 cm.	15,90	QUINCE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
3.2	m3 Subbase granular realizada con zahorra natural, colocada con motoniveladora y con una compactación al 95% del Proctor Modificado, para un espesor de capa de 20 cm.	10,52	DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.3	m2 Solera para pavimentos de zonas de circulación realizada con hormigón HA 20/B/20/Ila con un espesor de 20 cm. reforzada con malla electrosoldada ME 15x15 a diámetro 4-4 B 500 S colocado sobre terreno limpio y compactado, extendido mediante reglado y acabado rayado o fratasado, a elegir por la Dirección Facultativa.	15,78	QUINCE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.1	4 Edificación m ² Formación de una hoja de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco resistente de hormigón gris, sin hidrófugo, 40x20x20 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-7,5, para salvar cambios de nivel entre plataformas, rampas, etc. y cerramiento de almacén. Incluso armado en horizontal con 2 r 8 cada metro de altura y con 4r8 cada 3 m. de longitud, p/p de mermas y roturas. Incluye: Replanteo. Colocación, aplomado y nivelación. Recibido a la obra de los elementos de fijación. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Retirada de riostras y rastreles. Repaso de juntas y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m ² .	26,19	VEINTISEIS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.2	m² Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con panel sándwich lacado+aislante+galvanizado de 30 mm de espesor, conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado al interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad, fijado a correas 100x40x3 mm. colocadas cada metro de anchura. Incluso p/p de solapes, recercado de huecos, accesorios de fijación, limahoyas, cumbre, remates laterales, juntas de estanqueidad, encuentros especiales con paramentos verticales y elementos de fijación. Incluso parte proporcional de canalón y bajante, totalmente instalados y sellados. Incluye: Delimitación de los huecos de iluminación y ventilación. Limpieza y presentación de los paneles. Colocación de los paneles. Ensamble, reglaje y sujeción de las chapas mediante tornillos autorroscantes. Ejecución de encuentros especiales y remates. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.	48,94	CUARENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.3	m2 Retejado de faldón de cubierta en cementerio antiguo, con teja cerámica curva tipo árabe (1.70 kg/ud), procedente de derribos externos a obra, 50x23x15 cm., a razón de 24-25 ud/m2 y recibiendo con mortero de cemento II-35 M-2,5a (1:8), una de cada 5 hiladas perpendiculares al alero, incluso replanteo, colocación de las tejas con escantillón asentadas sobre torta de mortero comenzando por la línea de alero, incluso reparación de tablero de bardo y tabiquillos dañados, limpieza y regado de la superficie, según NTE/QTT-11.	38,88	TREINTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.4	ml Suministro y colocación, en el cementerio antiguo, de tramos de canalón de acero galvanizado con parte proporcional de bajante de acero galvanizado, incluso ganchos de sujeción. Totalmente instalados, fijados y sellados.	26,68	VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
5 Instalación eléctrica y alumbrado publico			
5.1	Ud Pica toma de tierra, compuesta por: una pica de acero cobreado de 22x2000, abrazadera de bronce, grillete, conductor de cobre de 35 mm² desnudo, terminal de 35 mm², completamente instalada, tornillaería de bronce, accesorios y pequeño material, para la ampliación de almacenes.	19,82	DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
5.2	Ud Aplique decorativo de pared, en interiores, incluso lámpara halógena 300 W/220 V de luz directa, grado de protección IP 20/CLASE I, portalámparas, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado. Modelo a elegir por la Dirección Facultativa.	184,27	CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
6 Varios			
6.1	m2 Enfoscado sin maestrear bruído, con mortero monocapa en color a elegir por la Dirección Facultativa, en paramentos verticales exteriores, según NTE-RPE-5.	13,86	TRECE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
6.2	M2 Puerta metálica abatible, para almacén, de dos hojas, a base de bastidor de tubo rectangular y chapa de acero lisa, con cerco y perfil angular provisto de una garra por metro lineal y herrajes de colgar y cerradura, según plano de detalle.	75,81	SETENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
6.3	Ud Suministro y montaje de carpintería de acero inoxidable, con perfiles en forma de U, atornillados a elementos de hormigón, para recibir vidrio fijo, de medidas 270x270 cm., incluso sellado contra los elementos a los que se atornille. Totalmente colocada y terminada. Incluye: Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto.	282,04	DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
6.4	m² Acristalamiento con vidrio de seguridad 8+8 mm compuesto por dos lunas de 8 mm de espesor unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora (no acrílica), compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio y colocación de junquillos. Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.	72,60	SETENTA Y DOS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
6.5	m² Reparación de cubierta del módulo de aseos de la primera ampliación del cementerio municipal, realizada mediante la aplicación de una impermeabilización tipo bicapa, adherida a la impermeabilización existente, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (50), con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 50 g/m², de superficie no protegida, y una lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-40/G-FP (150R), con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², con autoprotección mineral, totalmente adheridas con soplete a la impermeabilización existente, sin coincidir sus juntas. Incluye: Limpieza de la superficie de la impermeabilización existente, y tras la impermeabilización, remate de bordes de cubierta. Replanteo y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.	28,54	VEINTIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
6.6	Ud Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado natural, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de puerta abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 80x210 cm, serie media, formada por una hoja, y sin premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, chapa de aluminio en lugar de vidrio, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada. Incluye: Marcado de los puntos de fijación y recibido de patillas. Retirada de la carpintería existente y colocación de la nueva carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.	352,00	TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS
6.7	m² Ejecución de hoja exterior de sistema de fachada ventilada de 8 cm de espesor, de placa de resinas termoendurecibles para fachada ventilada, Meteon FR "TRESPA", de 600x2500x8 mm, acabado NW08 Italian Walnut, o similar, textura satinada Satin, colocada con modulación vertical mediante el sistema TS400 de fijación oculta con adhesivo sobre una subestructura de aluminio, incluso p/p de perfiles verticales T 110/52 y L 50/42 de aluminio, escuadras de aluminio, imprimación base de adhesivo, cinta adhesiva a dos caras y corte de las placas. Incluso p/p de formación de dinteles, vierteaguas, jambas y mochetas, juntas, realización de encuentros, piezas especiales y puertas de acceso al módulo de aseos y almacén de la primera ampliación del cementerio. Incluye: Preparación de los elementos de sujeción incorporados previamente a la obra. Replanteo de los ejes verticales y horizontales de las juntas. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Alineación, nivelación y aplomado del revestimiento de resina termoendurecible. Fijación definitiva de las piezas a la subestructura soporte. Limpieza final del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo todos los huecos.	164,33	CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
	7 Seguridad y salud		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
7.1	ml Suministro, montaje, mantenimiento y desmontaje de plataforma de trabajo, formada por una torre fija autoestable de andamio tubular normalizado, plataforma de 3,00 m de longitud y 1,00 m de ancho, dispuesta a una altura máxima de 3,00 m (amortizable en 20 usos), con superficie de trabajo formada por plataforma metálica normalizada antideslizante, debiendo garantizar una capacidad portante mínima de 2,00 kN/mm² y protección perimetral mediante barandilla dispuesta a 1,00 m de altura y formada por pasamanos, intermedio y rodapié de 15 cm de altura (amortizables en 10 usos). Instalada con modulación estandarizada según UNE 76502 y cumpliendo los requisitos de capacidad portante para cada elemento de esta norma. Incluye: Acopio, transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Mantenimiento. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	11,37	ONCE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.2	Ud Suministro y colocación de lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante (amortizable en 3 usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Montaje, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: longitud medida según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	0,80	OCHENTA CÉNTIMOS
7.3	Ud Suministro de par de guantes de goma-látex anticorte. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el guante debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 420 y UNE-EN 388. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	0,65	SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
7.4	Ud Suministro de casco de seguridad para la construcción, con arnés de sujeción. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el casco debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 397. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	5,07	CINCO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
	8 Gestión de residuos		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
8.1	m³ Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra. Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.	7,01	SIETE EUROS CON UN CÉNTIMO

q+carquitecturayciudad

Banyeres de Mariola, Abril de 2017

Vicente Ferrero Punzano
Arquitecto
Colegiado nº: 5266

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
1.1	1 Movimiento de tierras y demoliciones m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos medios, con retroexcavadora, para desmonte, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos, según NTE/ADE-3. Incluso carga y transporte de tierras a vertedero. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	 0,41 3,29 0,11 0,11	 3,92
2.1	2 Cimentaciones y muros M3 Hormigón armado HA-25 N/mm2, tamaño máx.árido 40mm, en cimentación y vigas riostra, incluso parte proporcional de muros de hormigón según detalle de planos, elaborado en central, incluso armadura AEH-500N, encofrado y desencofrado, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	 29,15 97,58 1,27 3,84	 131,84
2.2	M3 Hormigón de limpieza HM-10, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	 1,98 47,13 0,49 1,49	 51,09
2.3	M3 Hormigón armado HA-25/P/40 blanco, tamaño máx.árido 40mm, en muros de hormigón, elaborado en central, incluso armadura B 400 S, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	 16,42 144,10 3,36 4,92	 168,80
3.1	3 Pavimentación m3 Base granular realizada con zahorra artificial, colocada con motoniveladora y con una compactación al 98% del Proctor Modificado, para un espesor de capa de 20 cm. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	 0,32 2,85 11,82 0,45 0,46	 15,90
3.2	m3 Subbase granular realizada con zahorra natural, colocada con motoniveladora y con una compactación al 95% del Proctor Modificado, para un espesor de capa de 20 cm. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	 0,27 2,05 7,59 0,30 0,31	 10,52
3.3	m2 Solera para pavimentos de zonas de circulación realizada con hormigón HA 20/B/20/IIa con un espesor de 20 cm. reforzada con malla electrosoldada ME 15x15 a diámetro 4-4 B 500 S colocado sobre terreno limpio y compactado, extendido mediante reglado y acabado rayado o fratasado, a elegir por la Dirección Facultativa. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	 1,90 13,12 0,30 0,46	 15,78
	4 Edificación		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.1	m² Formación de una hoja de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco resistente de hormigón gris, sin hidrófugo, 40x20x20 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-7,5, para salvar cambios de nivel entre plataformas, rampas, etc. y cerramiento de almacén. Incluso armado en horizontal con 2 r 8 cada metro de altura y con 4r8 cada 3 m. de longitud, p/p de mermas y roturas. Incluye: Replanteo. Colocación, aplomado y nivelación. Recibido a la obra de los elementos de fijación. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Retirada de riostras y rastreles. Repaso de juntas y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	9,94 14,99 0,50 0,76	26,19
4.2	m² Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con panel sándwich lacado+aislante+galvanizado de 30 mm de espesor, conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado al interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad, fijado a correas 100x40x3 mm. colocadas cada metro de anchura. Incluso p/p de solapes, recercado de huecos, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, juntas de estanqueidad, encuentros especiales con paramentos verticales y elementos de fijación. Incluso parte proporcional de canalón y bajante, totalmente instalados y sellados. Incluye: Delimitación de los huecos de iluminación y ventilación. Limpieza y presentación de los paneles. Colocación de los paneles. Ensamble, reglaje y sujeción de las chapas mediante tornillos autorroscantes. Ejecución de encuentros especiales y remates. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	8,59 37,99 0,93 1,43	48,94
4.3	m2 Retejado de faldón de cubierta en cementerio antiguo, con teja cerámica curva tipo árabe (1.70 kg/ud), procedente de derribos externos a obra, 50x23x15 cm., a razón de 24-25 ud/m2 y recibiendo con mortero de cemento II-35 M-2,5a (1:8), una de cada 5 hiladas perpendiculares al alero, incluso replanteo, colocación de las tejas con escantillón asentadas sobre torta de mortero comenzando por la línea de alero, incluso reparación de tablero de bardo y tabiquillos dañados, limpieza y regado de la superficie, según NTE/QTT-11. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	26,26 10,75 0,74 1,13	38,88
4.4	ml Suministro y colocación, en el cementerio antiguo, de tramos de canalón de acero galvanizado con parte proporcional de bajante de acero galvanizado, incluso ganchos de sujeción. Totalmente instalados, fijados y sellados. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	5,79 19,60 0,51 0,78	26,68
5.1	5 Instalación eléctrica y alumbrado publico Ud Pica toma de tierra, compuesta por: una pica de acero cobreado de 22x2000, abrazadera de bronce, grillete, conductor de cobre de 35 mm2 desnudo, terminal de 35 mm2, completamente instalada, tornillaería de bronce, accesorios y pequeño material, para la ampliación de almacenes. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	9,78 9,08 0,38 0,58	19,82

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
5.2	Ud Aplique decorativo de pared, en interiores, incluso lámpara halógena 300 W/220 V de luz directa, grado de protección IP 20/CLASE I, portalámparas, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado. Modelo a elegir por la Dirección Facultativa. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	13,47 161,92 3,51 5,37	184,27
6.1	6 Varios m2 Enfoscado sin maestrear bruñido, con mortero monocapa en color a elegir por la Dirección Facultativa, en paramentos verticales exteriores, según NTE-RPE-5. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	7,20 6,00 0,26 0,40	13,86
6.2	M2 Puerta metálica abatible, para almacén, de dos hojas, a base de bastidor de tubo rectangular y chapa de acero lisa, con cerco y perfil angular provisto de una garra por metro lineal y herrajes de colgar y cerradura, según plano de detalle. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	3,25 69,62 0,73 2,21	75,81
6.3	Ud Suministro y montaje de carpintería de acero inoxidable, con perfiles en forma de U, atornillados a elementos de hormigón, para recibir vidrio fijo, de medidas 270x270 cm., incluso sellado contra los elementos a los que se atornille. Totalmente colocada y terminada. Incluye: Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	69,55 198,91 5,37 8,21	282,04
6.4	m² Acristalamiento con vidrio de seguridad 8+8 mm compuesto por dos lunas de 8 mm de espesor unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora (no acrílica), compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio y colocación de junquillos. Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	8,41 60,70 1,38 2,11	72,60

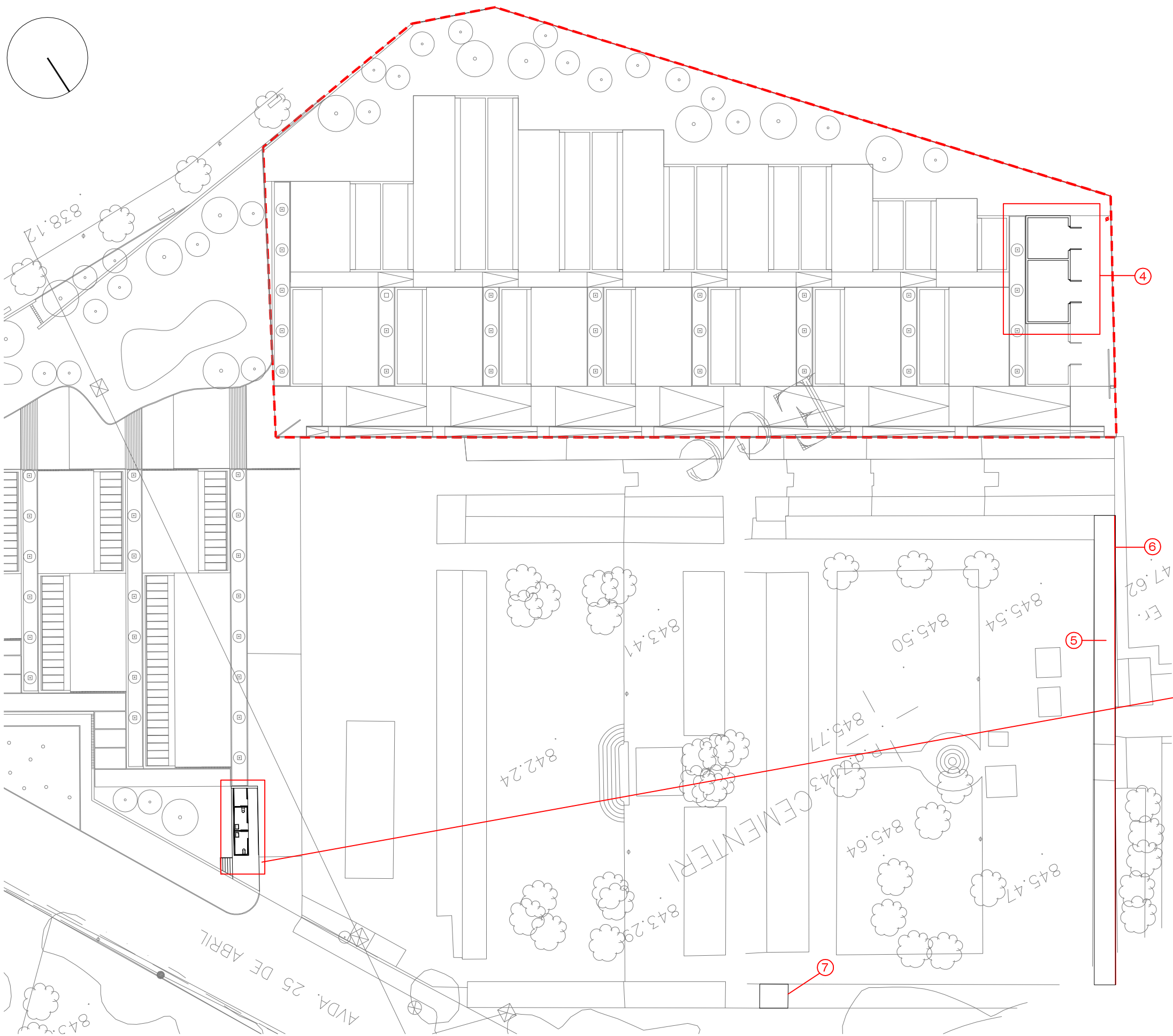
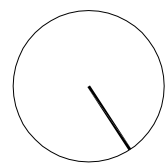
Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
6.5	m² Reparación de cubierta del módulo de aseos de la primera ampliación del cementerio municipal, realizada mediante la aplicación de una impermeabilización tipo bicapa, adherida a la impermeabilización existente, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (50), con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 50 g/m², de superficie no protegida, y una lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-40/G-FP (150R), con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², con autoprotección mineral, totalmente adheridas con soplete a la impermeabilización existente, sin coincidir sus juntas. Incluye: Limpieza de la superficie de la impermeabilización existente, y tras la impermeabilización, remate de bordes de cubierta. Replanteo y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	11,56 15,61 0,54 0,83	28,54
6.6	Ud Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado natural, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de puerta abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 80x210 cm, serie media, formada por una hoja, y sin premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, chapa de aluminio en lugar de vidrio, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada. Incluye: Marcado de los puntos de fijación y recibido de patillas. Retirada de la carpintería existente y colocación de la nueva carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	135,95 199,10 6,70 10,25	352,00
6.7	m² Ejecución de hoja exterior de sistema de fachada ventilada de 8 cm de espesor, de placa de resinas termoendurecibles para fachada ventilada, Meteon FR "TRESPA", de 600x2500x8 mm, acabado NW08 Italian Walnut, o similar, textura satinada Satin, colocada con modulación vertical mediante el sistema TS400 de fijación oculta con adhesivo sobre una subestructura de aluminio, incluso p/p de perfiles verticales T 110/52 y L 50/42 de aluminio, escuadras de aluminio, imprimación base de adhesivo, cinta adhesiva a dos caras y corte de las placas. Incluso p/p de formación de dinteles, vierteaguas, jambas y mochetas, juntas, realización de encuentros, piezas especiales y puertas de acceso al módulo de aseos y almacén de la primera ampliación del cementerio. Incluye: Preparación de los elementos de sujeción incorporados previamente a la obra. Replanteo de los ejes verticales y horizontales de las juntas. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Alineación, nivelación y aplomado del revestimiento de resina termoendurecible. Fijación definitiva de las piezas a la subestructura soporte. Limpieza final del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo todos los huecos. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	23,15 131,74 4,65 4,79	164,33
7 Seguridad y salud			

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
7.1	ml Suministro, montaje, mantenimiento y desmontaje de plataforma de trabajo, formada por una torre fija autoestable de andamio tubular normalizado, plataforma de 3,00 m de longitud y 1,00 m de ancho, dispuesta a una altura máxima de 3,00 m (amortizable en 20 usos), con superficie de trabajo formada por plataforma metálica normalizada antideslizante, debiendo garantizar una capacidad portante mínima de 2,00 kN/mm² y protección perimetral mediante barandilla dispuesta a 1,00 m de altura y formada por pasamanos, intermedio y rodapié de 15 cm de altura (amortizables en 10 usos). Instalada con modulación estandarizada según UNE 76502 y cumpliendo los requisitos de capacidad portante para cada elemento de esta norma. Incluye: Acopio, transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Mantenimiento. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	8,52 2,30 0,22 0,33	11,37
7.2	Ud Suministro y colocación de lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante (amortizable en 3 usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Montaje, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: longitud medida según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,35 0,41 0,02 0,02	0,80
7.3	Ud Suministro de par de guantes de goma-látex anticorte. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el guante debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 420 y UNE-EN 388. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,62 0,01 0,02	0,65
7.4	Ud Suministro de casco de seguridad para la construcción, con arnés de sujeción. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el casco debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 397. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Sin descomposición</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	4,92 0,15	5,07
8.1	8 Gestión de residuos m³ Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra. Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto. <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	6,68 0,13 0,20	7,01



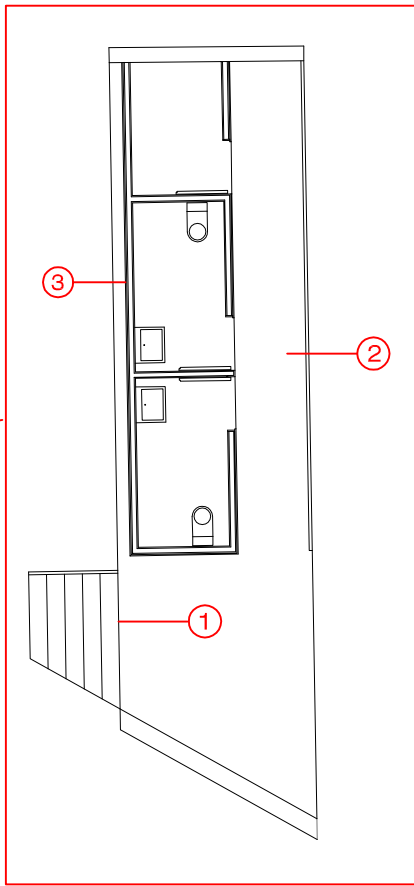
Banyeres de Mariola, Abril de 2017
Arquitecto

Vicente Ferrero Punzano
Q+C Arquitectura y Ciudad, S.L.P.



LEYENDA

- 1.- Vidrio con perfil en U 2.5 m.
- 2.- Reposición cubierta (lámina autoprottegida)
- 3.- Reposición de carpintería de madera 2 puertas + superficie vertical lateral (lijado y pintado)
- 4.- Ampliación de almacenes
- 5.- Reparación de Cubierta
- 6.- Canales y bajantes
- 7.- Sustitución de puertas de aseos



FASE: PROYECTO AMPLIACIÓN DE CEMENTERIO MUNICIPAL. CONSTRUCCIÓN DE 80 NICHOS.

EMPLAZAMIENTO: CEMENTERIO MUNICIPAL. BANYERES DE MARIOLA. ALICANTE.

ARQUITECTO:  **arquitecturayciudad** VICENTE FERRERO PUNZANO
Col. núm: 05286 CTA
cl. la virgen, 1, bajo. 03400 -villena (alicante) - 96 580 03 60 - vicente@qmasc.es www.qmasc.es

PROMOTOR:

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE

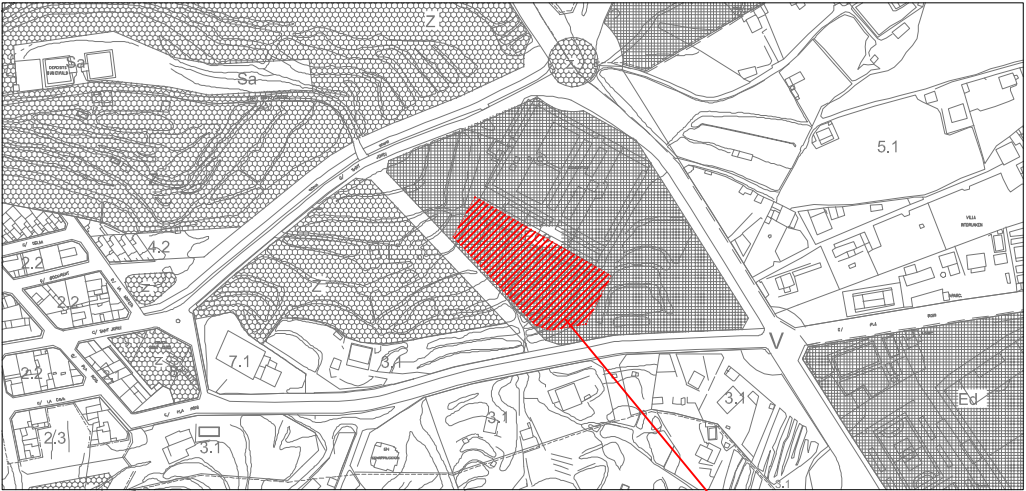
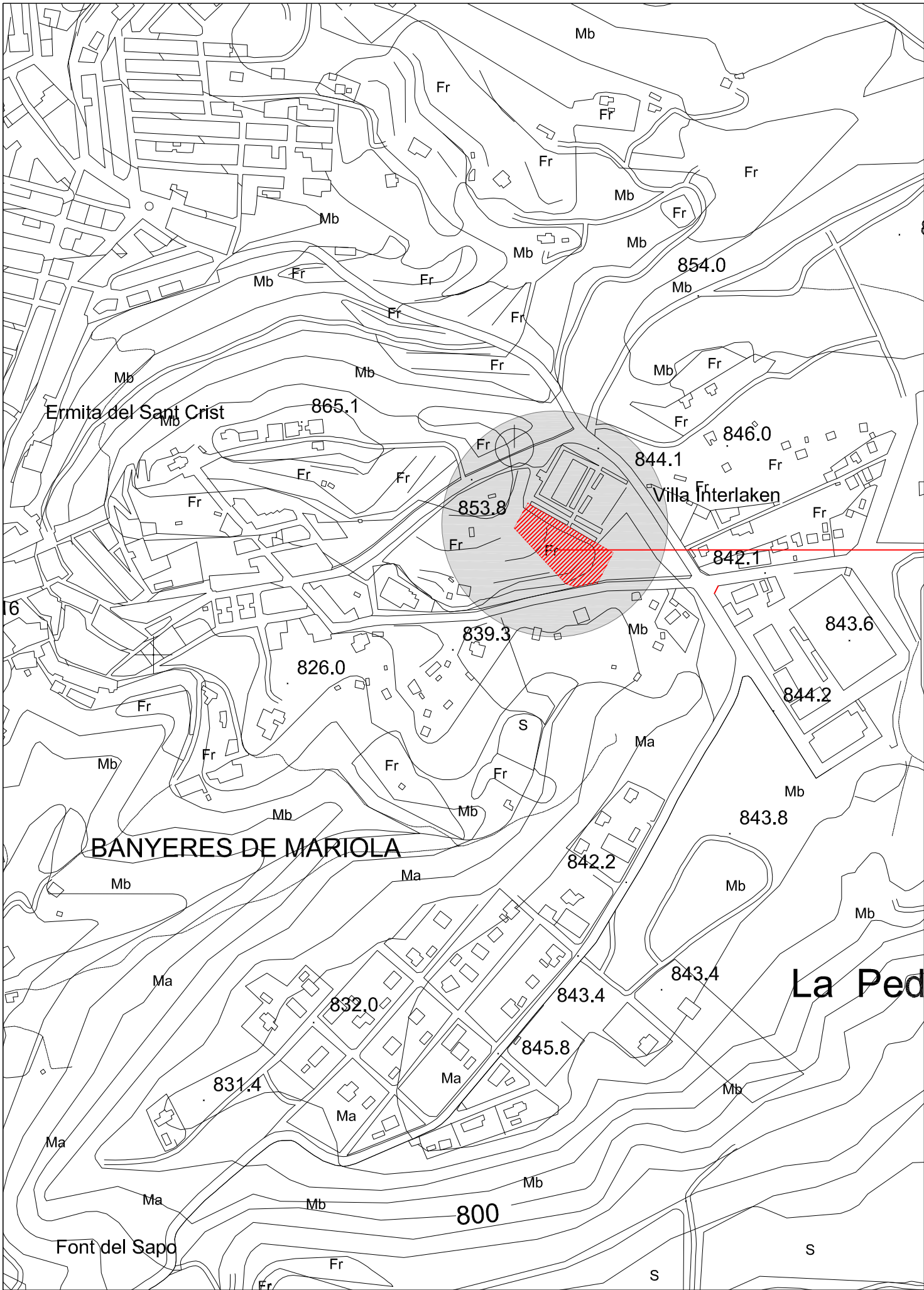
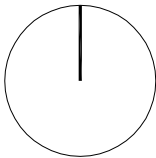


NÚMERO: 01
PLANO: ANEJO MEJORAS
ESCALA: proyecto ref. 42-16
FECHA: ABRIL 2017

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa del autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

8.- INDICE DE PLANOS

- P01.- SITUACIÓN
- P02.- TOPOGRÁFICO
- P02.1.- PLANTA. ELEMENTOS A DEMOLER
- P03.- PLANTA GENERAL
- P04.- PLANTA URBANIZACIÓN
- P05.- PLANTA CUBIERTAS
- P05.1.- PLANTA COTAS Y TIPOS DE CARPINTERÍA
- P05.2.- PLANTA ACCESIBILIDAD
- P06.- MEMORÍA DE CARPINTERÍA
- P07.- ALZADO NICHOS
- P08.- ALZADO ALMACÉN
- P08.1.- DETALLE ALMACÉN
- P09.- DETALLE NICHOS
- P10.- SECCIÓN NICHOS Y CUBIERTA
- P11.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- P11A.- ESQUEMA UNIFILAR
- P12.- RED DE RIEGO
- P13.- RED PLUVIALES
- P14.- CIMENTACIONES Y DETALLES
- P15.- PENDIENTES PAVIMENTO
- P16.- MEDIDAS CONTRA INCENDIOS



SITUACIÓN SEGÚN NNSS

SITUACIÓN

SITUACIÓN

SITUACIÓN SEGÚN NNSS

FASE: PROYECTO AMPLIACIÓN CEMENTERIO MUNICIPAL.
CONSTRUCCIÓN DE 80 NICHOS.

EMPLAZAMIENTO: CEMENTERIO MUNICIPAL.
BANYERES DE MARIOLA. ALICANTE.

ARQUITECTO:

 **arquitecturayciudad** VICENTE FERRERO PUNZANO
Col. núm. 05286 CTAA
cl. la virgen, 1, bajo. 03400 - villena (alicante) - 96 580 03 60 - vicente@qmasc.es www.qmasc.es

PROMOTOR:

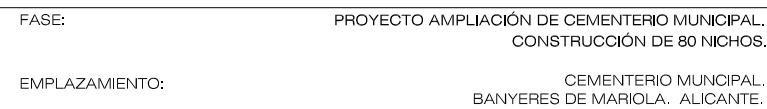


NÚMERO:
PLANO:
ESCALA: 1/5000
FECHA:

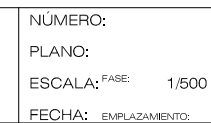
P.01
SITUACIÓN SEGÚN NN.SS
proyecto ref. 42-16
ABRIL 2017

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa del autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



PROMOTOR:



P.02
TOPOGRÁFICO ESTADO ACTUAL
proyecto ref. 42-16

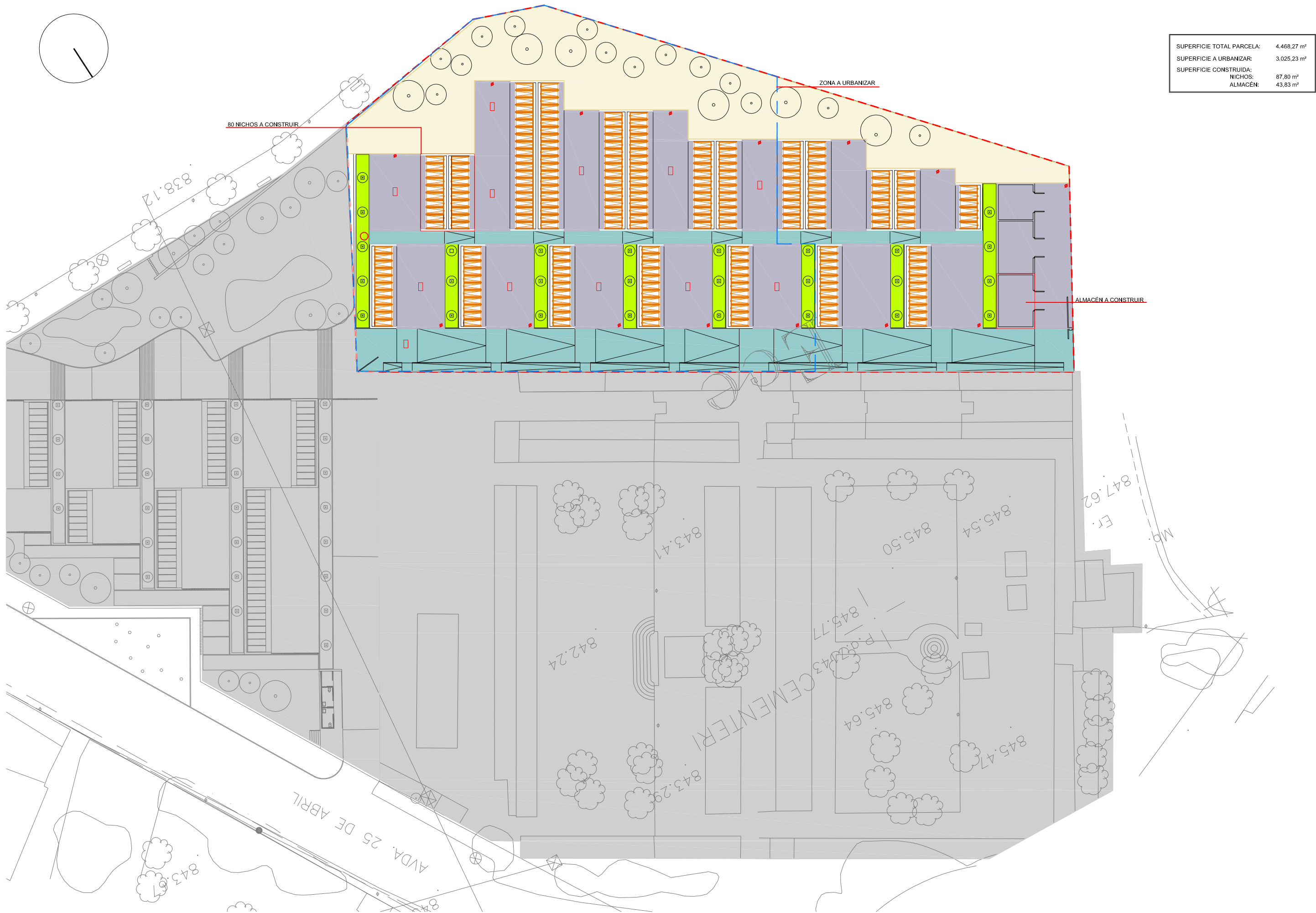
El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa del autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



LEYENDA

Edificación a demoler

Pavimento a demoler



SUPERFICIE TOTAL PARCELA:	4.468,27 m²
SUPERFICIE A URBANIZAR:	3.025,23 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA:	
NICHOS:	87,80 m²
ALMACÉN:	43,83 m²

FASE: PROYECTO AMPLIACIÓN DE CEMENTERIO MUNICIPAL.
CONSTRUCCIÓN DE 80 NICHOS.

EMPLAZAMIENTO: CEMENTERIO MUNICIPAL.
BANYERES DE MARIOLA. ALICANTE.

ARQUITECTO:  **VICENTE FERRERO PUNZANO**
Col. núm: 05266 CTA
cl. la virgen, 1, bajo. 03400 -villena (alicante) - 96 580 03 60 - vicente@qmasc.es www.qmasc.es

PROMOTOR:

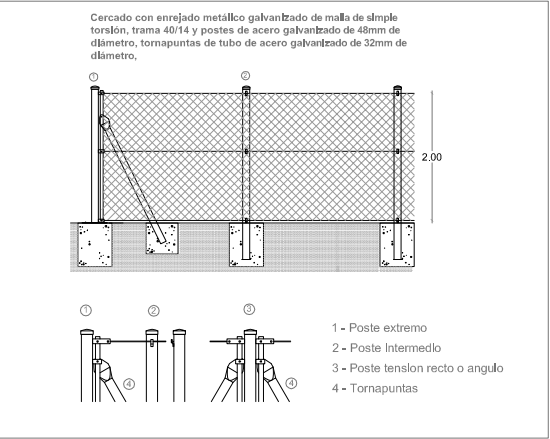
EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE

NÚMERO:
PLANO:
ESCALA: 1/500
FECHA:

P.03
PLANTA GENERAL
proyecto ref. 42-16
ABRIL 2017

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa del autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

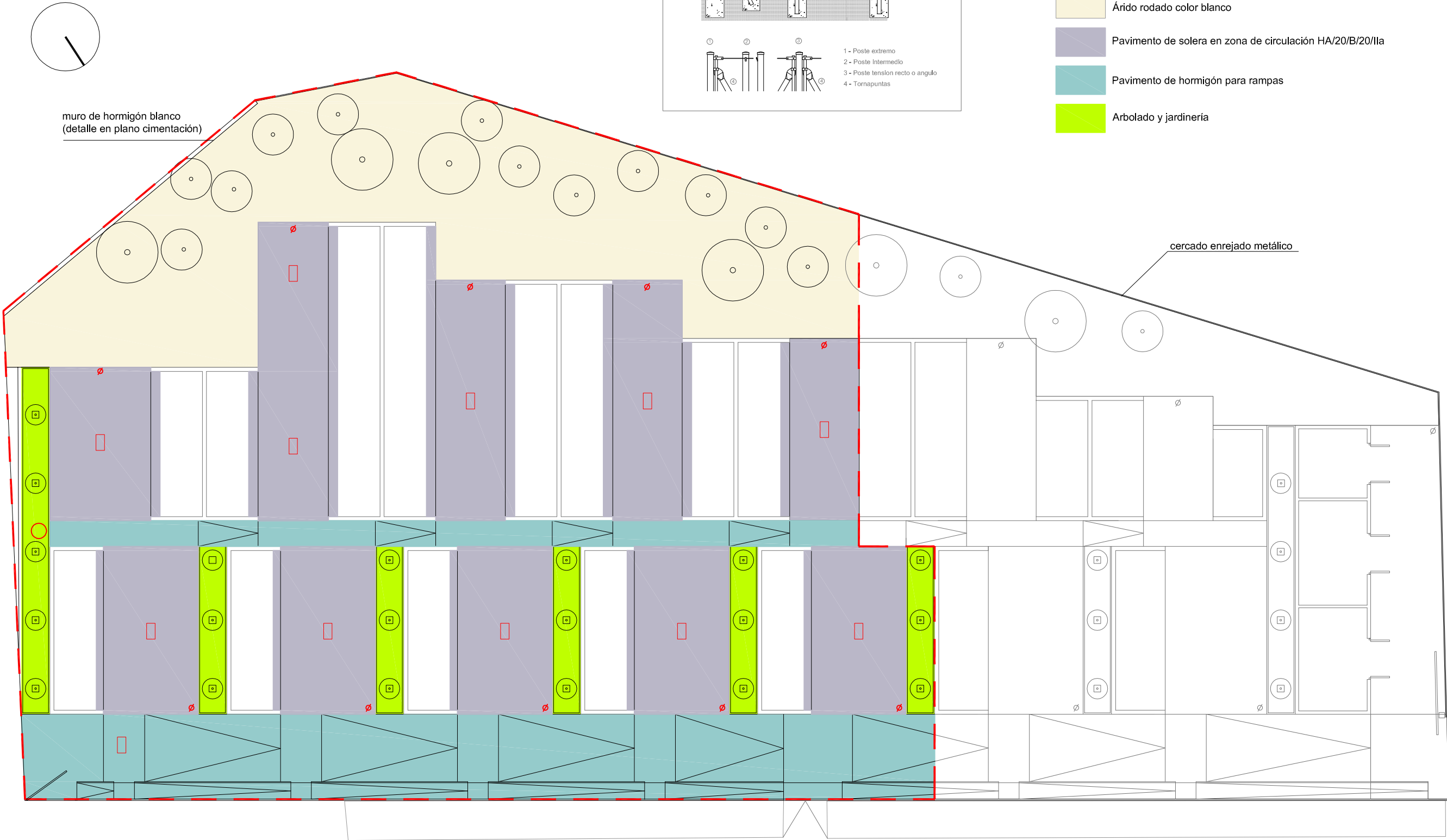
Detalle enrejado metálico



SUPERFICIE TOTAL PARCELA: 4.468,27 m²

SUPERFICIE A URBANIZAR: 3.025,23 m²

- Árido rodado color blanco
- Pavimento de solera en zona de circulación HA/20/B/20/Ila
- Pavimento de hormigón para rampas
- Arbolado y jardinería



FASE: PROYECTO AMPLIACIÓN DE CEMENTERIO MUNICIPAL.
CONSTRUCCIÓN DE 80 NICHOS.

EMPLAZAMIENTO: CEMENTERIO MUNICIPAL.
BANYERES DE MARIOLA. ALICANTE.

ARQUITECTO:  **VICENTE FERRERO PUNZANO**
cl. la virgen, 1, bajo. 03400 -villena (alicante) - 96 580 03 60 - vicente@qmasc.es www.qmasc.es

PROMOTOR:  **EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE**

NÚMERO: **P.04**

PLANO: PLANTA URBANIZACIÓN

ESCALA: 1/300

FECHA: **ABRIL 2017**



FASE: PROYECTO AMPLIACIÓN DE CEMENTERIO MUNICIPAL.
CONSTRUCCIÓN DE 80 NICHOS.

EMPLAZAMIENTO: CEMENTERIO MUNICIPAL.
BANYERES DE MARIOLA. ALICANTE.

ARQUITECTO:  **VICENTE FERRERO PUNZANO**
cl. la virgen, 1, bajo. 03400 -villena (alicante) - 96 580 03 60 - vicente@qmasc.es www.qmasc.es

PROMOTOR:

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE



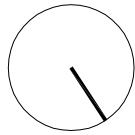
NÚMERO: P.05
PLANO: PLANTA EDIFICACIÓN. FASE A REALIZAR
ESCALA: 1/300 CUBIERTAS
FECHA: proyecto ref. 42-16

P.05

PLANTA EDIFICACIÓN. FASE A REALIZAR
CUBIERTAS
proyecto ref. 42-16

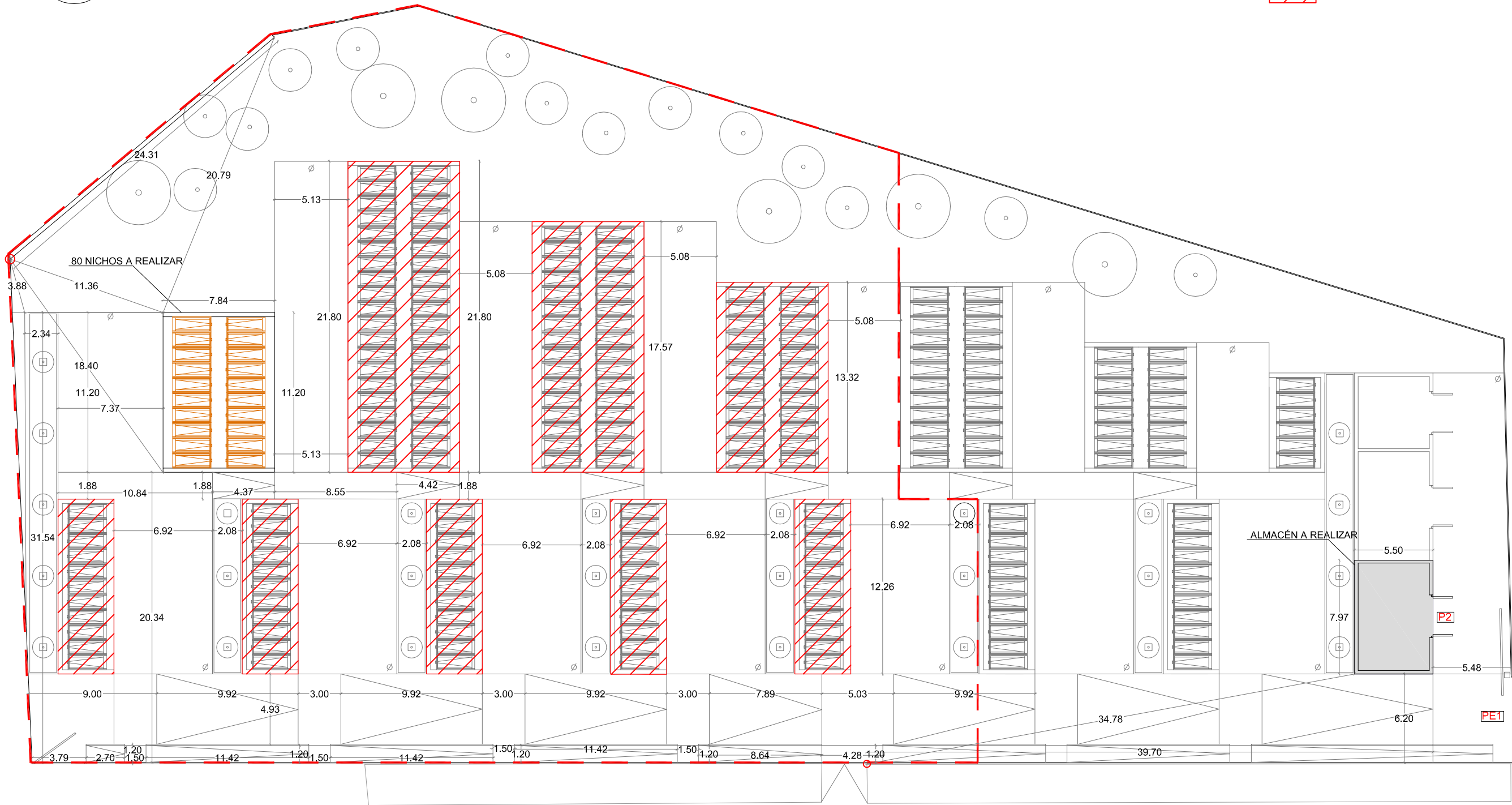
ABRIL 2017

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa del autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



SUPERFICIE TOTAL PARCELA:	4.468,27 m ²
SUPERFICIE A URBANIZAR:	3.025,23 m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA:	
NICHOS:	87,80 m ²
ALMACÉN:	43,83 m ²

 CIMENTACIÓN A REALIZAR



FASE: PROYECTO AMPLIACIÓN DE CEMENTERIO MUNICIPAL.
CONSTRUCCIÓN DE 80 NICHOS.

EMPLAZAMIENTO: CEMENTERIO MUNICIPAL.
BANYERES DE MARIOLA. ALICANTE.

ARQUITECTO:

 **arquitecturayciudad** VICENTE FERRERO PUNZANO
Col. núm: 05286 CTA
cl. la virgen, 1, bajo. 03400 -villena (alicante) - 96 580 03 60 - vicente@qmasc.es www.qmasc.es

PROMOTOR:


DIPUTACIÓN
DE ALICANTE
ÁREA DE COORDINACIÓN

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE

NÚMERO:

PLANO:

ESCALA: 1/300

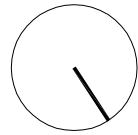
FECHA:

P.05.1

PLANTA EDIFICACIÓN. FASE A REALIZAR
COTAS Y TIPO DE CARPINTERÍA.
proyecto ref. 42-16

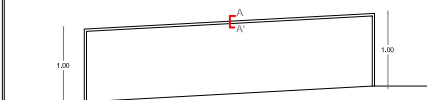
ABRIL 2017

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa del autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



DETALLES BARANDILLAS

TIPO 1



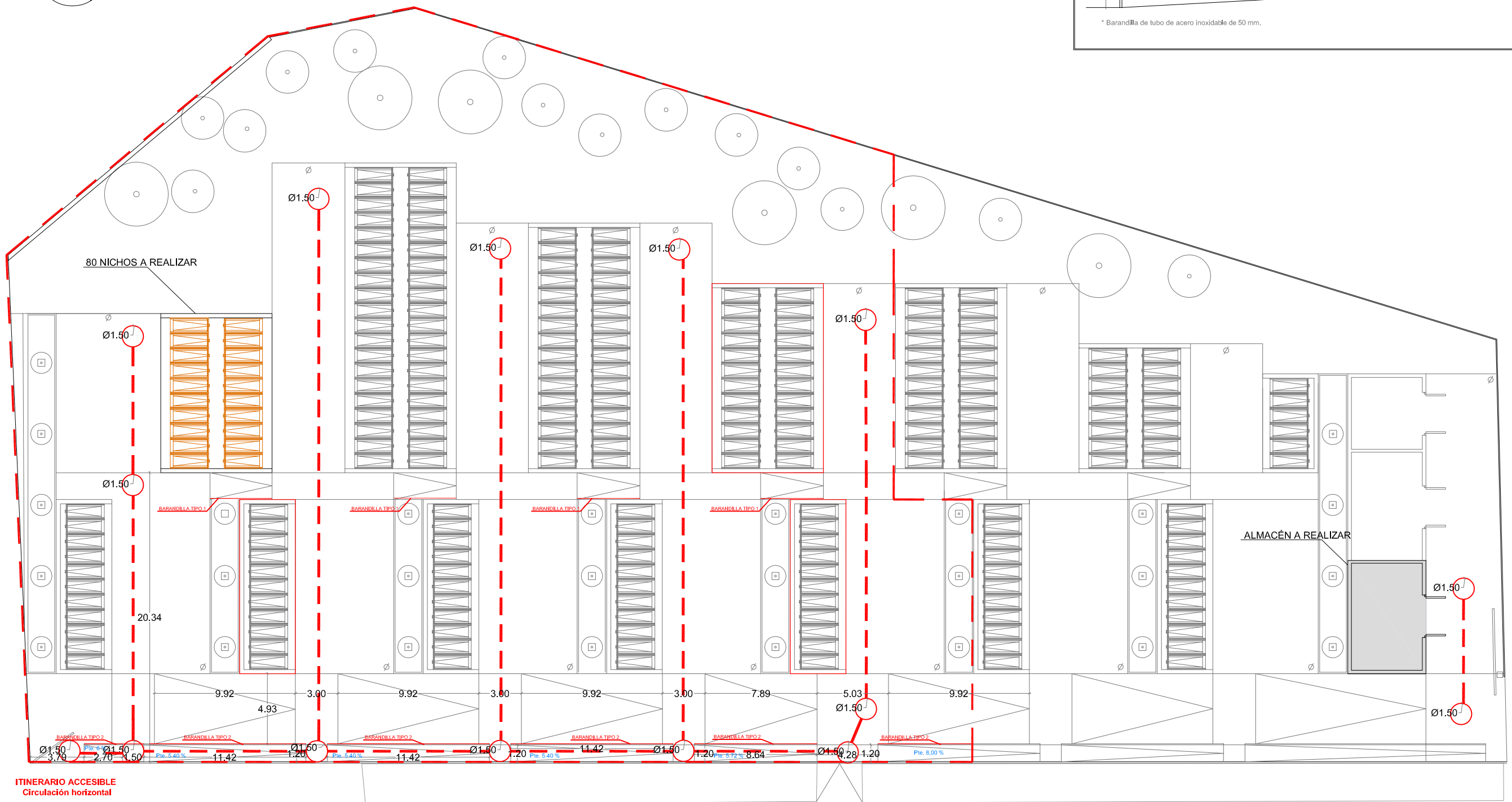
* Barandilla de pletina de acero inoxidable de 50x8 mm.

TIPO 2



* Barandilla de tubo de acero inoxidable de 50 mm.

Escala: s/e



FASE: PROYECTO AMPLIACIÓN DE CEMENTERIO MUNICIPAL.
CONSTRUCCIÓN DE 80 NICHOS.

EMPLAZAMIENTO: CEMENTERIO MUNICIPAL.
BANYERES DE MARIOLA. ALICANTE.

ARQUITECTO:  arquitecturayciudad VICENTE FERRERO PUNZANO
cl. la virgen, 1, bajo. 03400 -villena (alicante) - 96 580 03 60 - vicente@qmasc.es www.qmasc.es

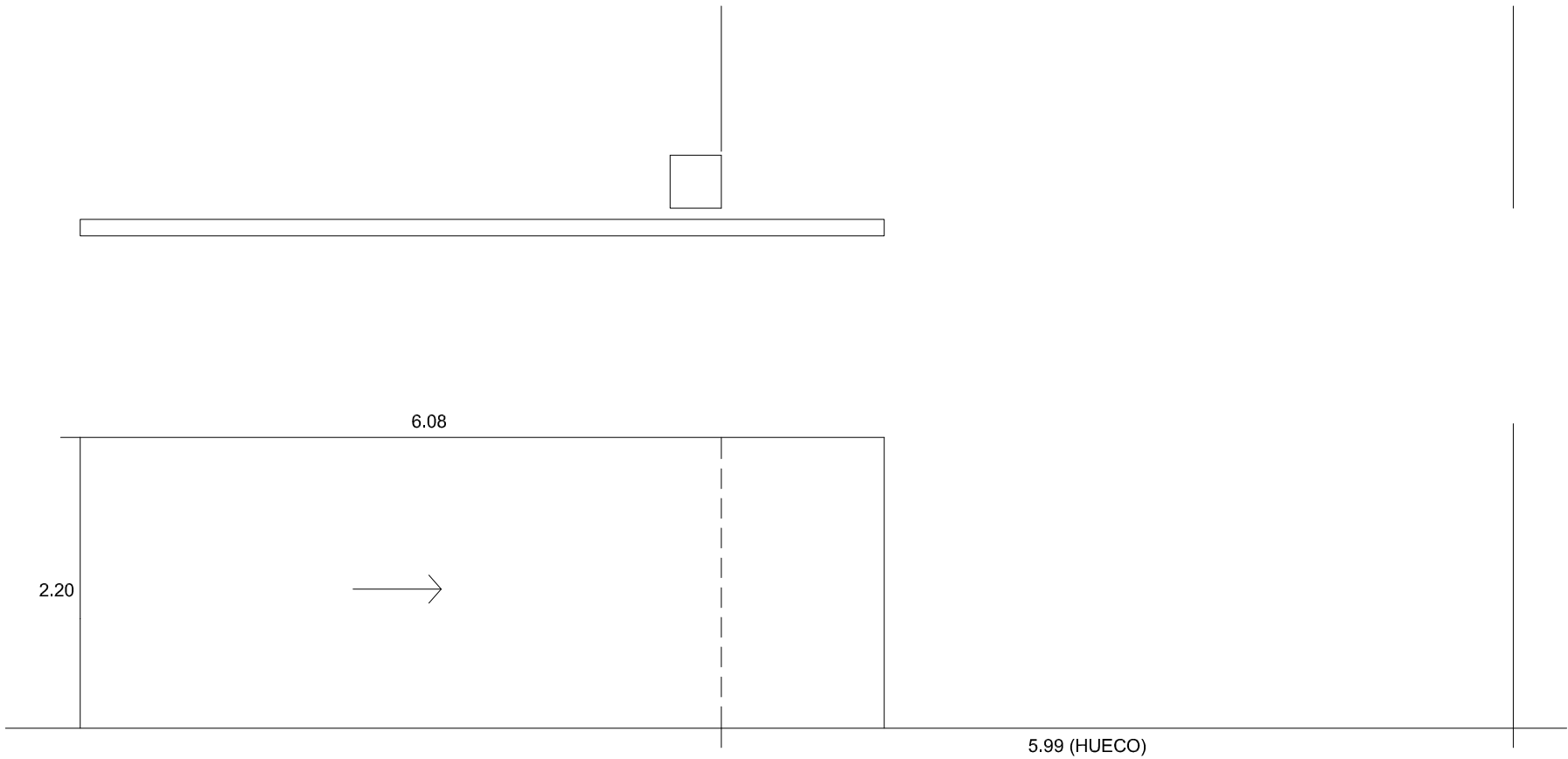
PROMOTOR:

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE

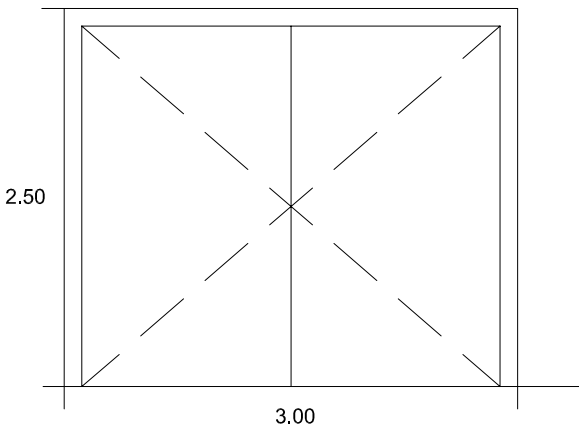
NÚMERO:
PLANO:
ESCALA: 1/300
FECHA:

P.05.2
PLANTA EDIFICACIÓN. FASE A REALIZAR
ACCESIBILIDAD
proyecto ref. 42-16
ABRIL 2017

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa del autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

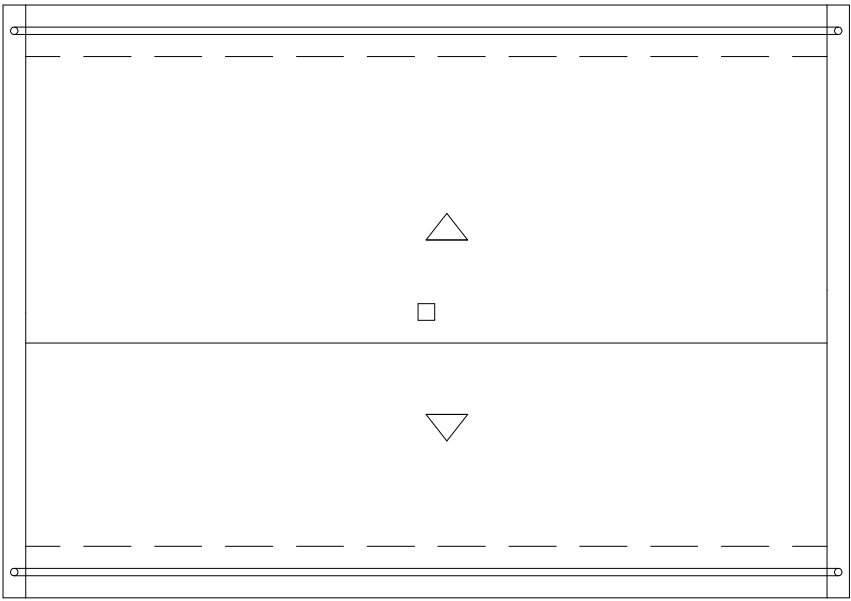


PE1
1 ud.
Puerta metálica corredera
Chapa de acero y cerradura

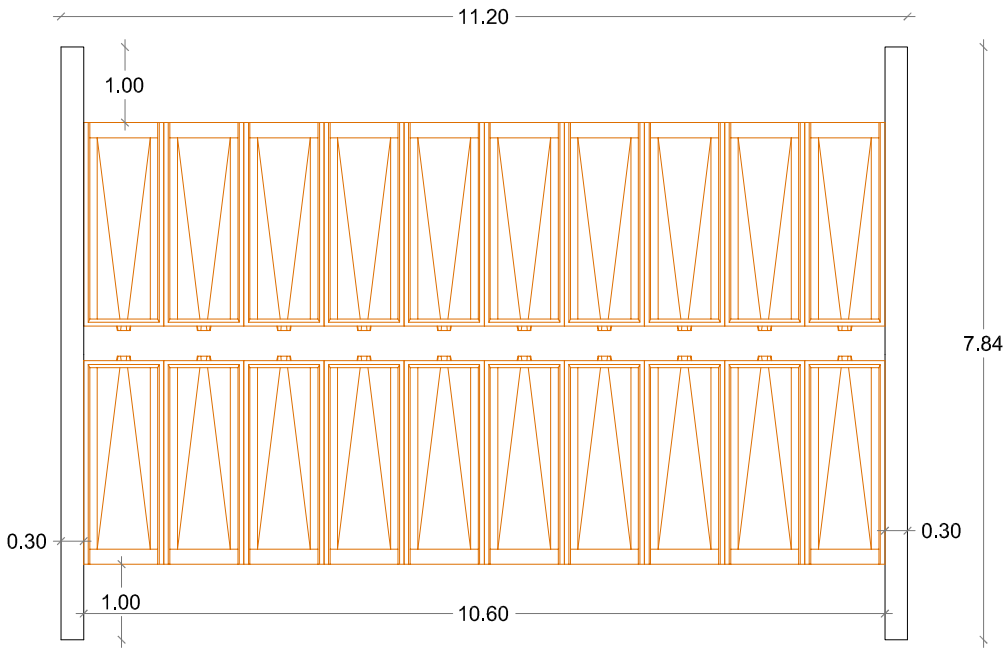


P2
1 ud.
Puerta metálica abatible
Chapa de acero y cerradura

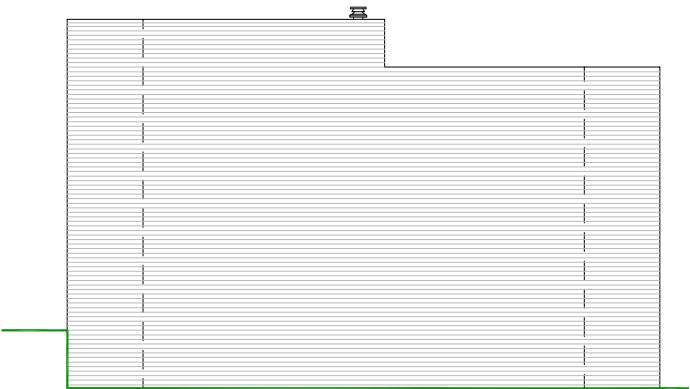
Módulo de 10 nichos 4 altura (doble)



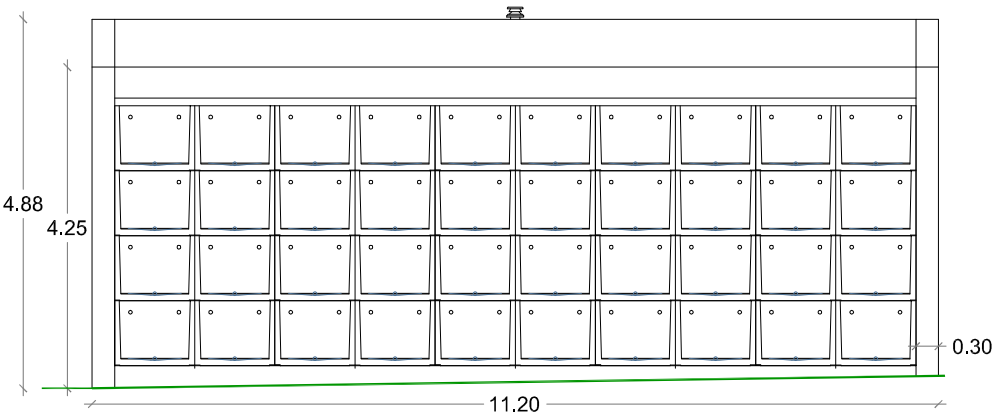
Planta Cubierta



Planta



Lateral Izq.

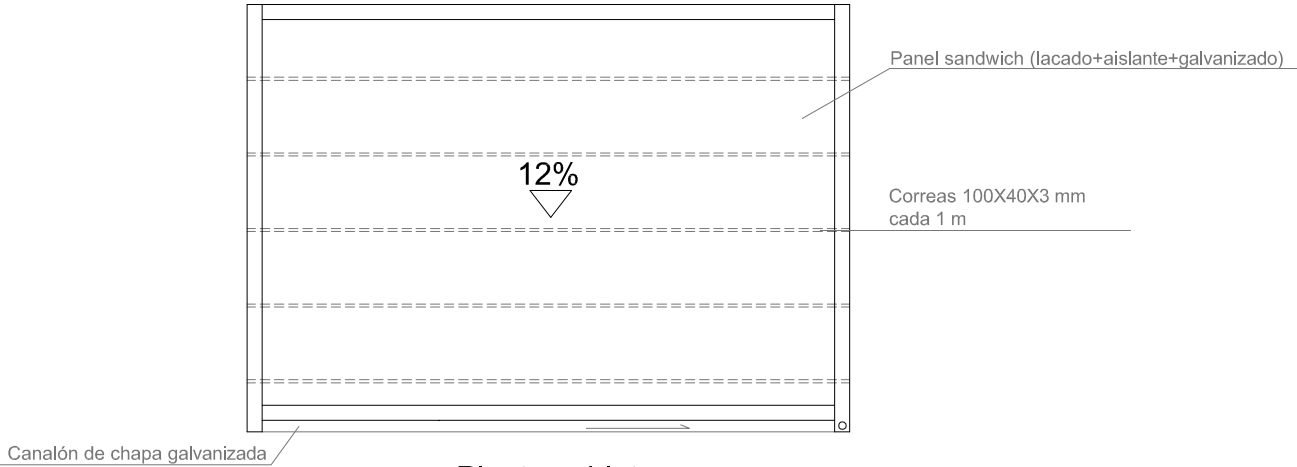


Alzado

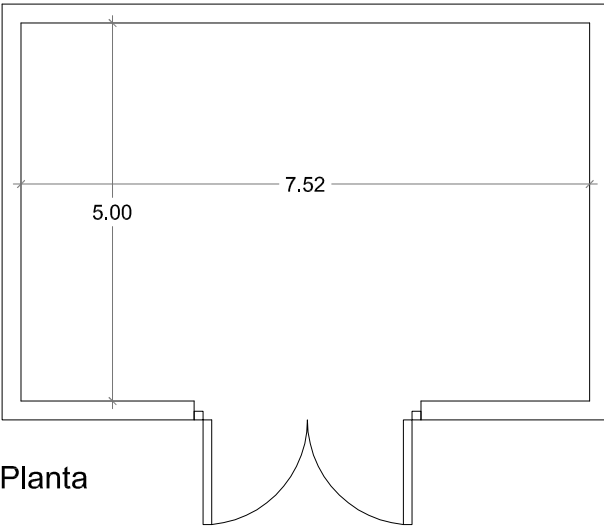


Lateral Dch.

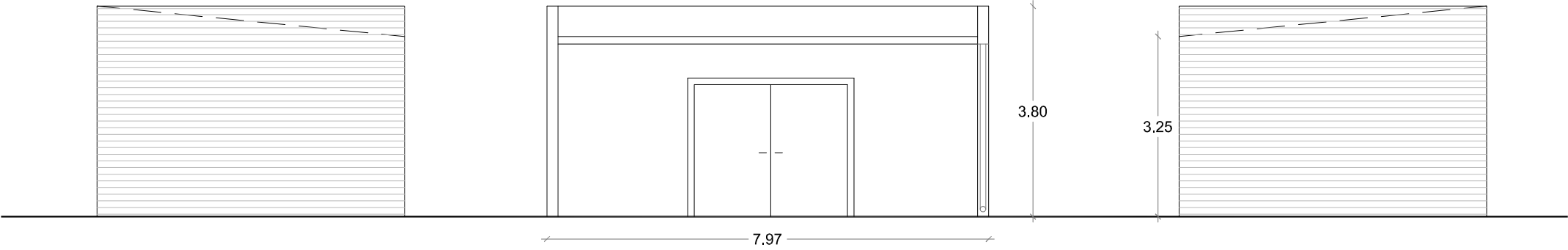
Almacén



Planta cubieta



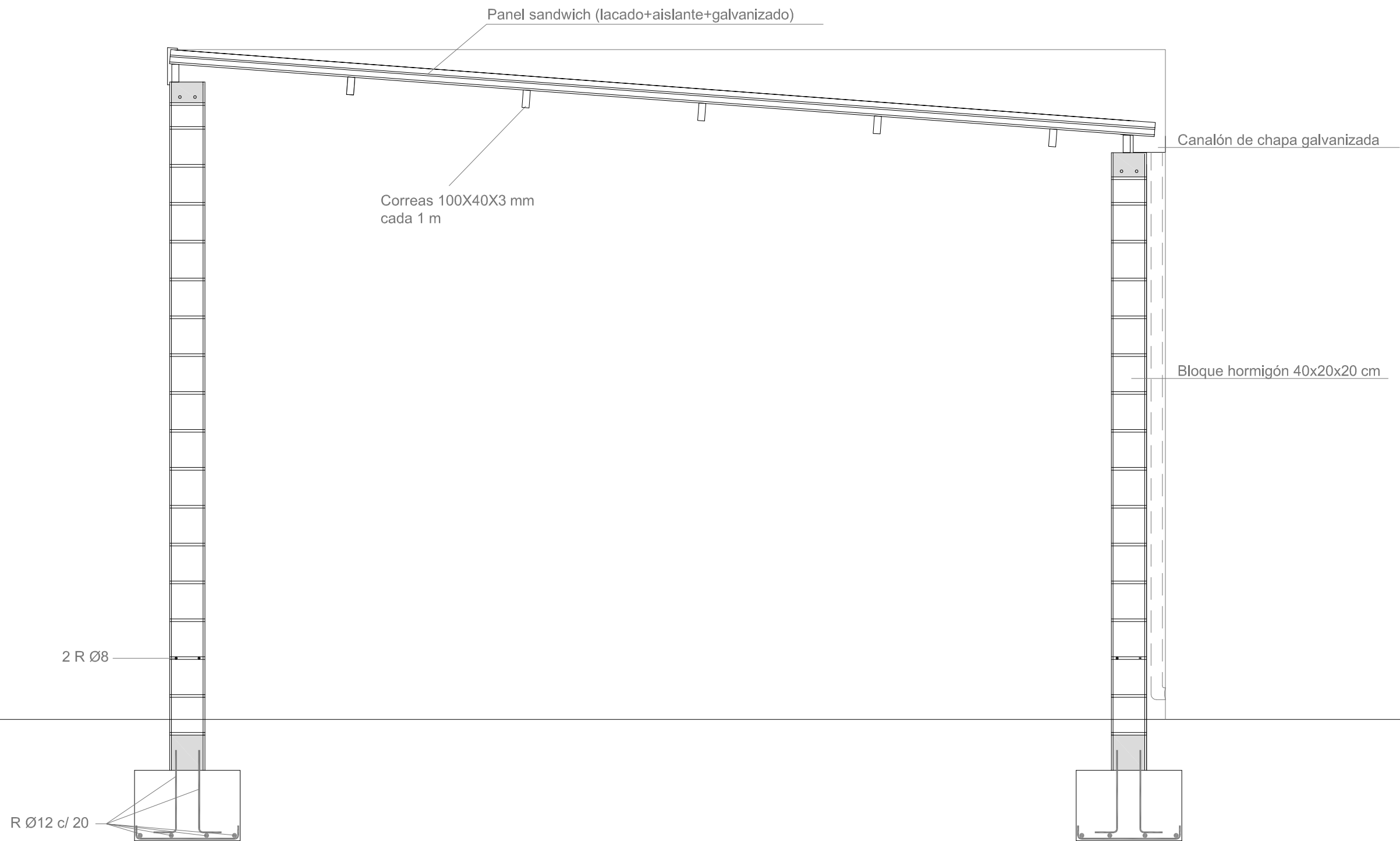
Planta



Lateral Izq.

Alzado

Lateral dcho.



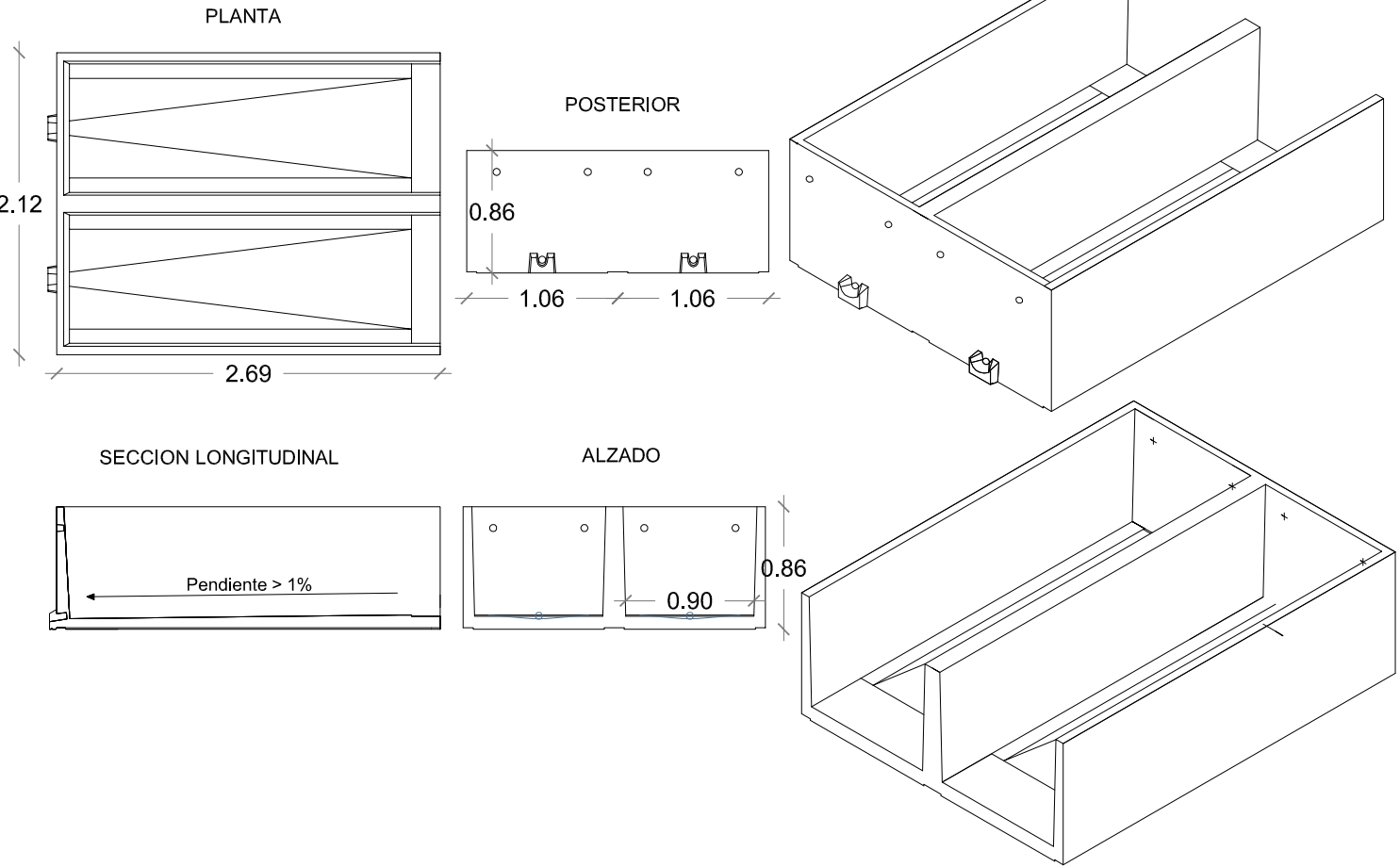
FASE:	PROYECTO AMPLIACIÓN DE CEMENTERIO MUNICIPAL. CONSTRUCCIÓN DE 80 NICHOS.	ARQUITECTO:	PROMOTOR:	NÚMERO:	P.8.1
EMPLAZAMIENTO:	CEMENTERIO MUNICIPAL. BANYERES DE MARIOLA. ALICANTE.	 arquitecturayciudad  VICENTE FERRERO PUNZANO Col. núm: 06206 C.T.A.A.	EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE	PLANO:	DETALLE ALMACÉN
		cl. la virgen, 1, bajo. 03400 -villena (alicante) - 96 580 03 60 - vicente@qmasc.es		ESCALA:	proyecto ref. 42-16
				FECHA:	ABRIL 2017

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previaautorización expresa del autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

DEFINICION DE PREFABRICADOS

MODULO DOBLE

DIMENSIONES INTERIORES ENTERRAMIENTO 90X75X260 Cm



FASE: PROYECTO AMPLIACIÓN DE CEMENTERIO MUNICIPAL.
CONSTRUCCIÓN DE 80 NICHOS.

EMPLAZAMIENTO: CEMENTERIO MUNICIPAL.
BANYERES DE MARIOLA. ALICANTE.

ARQUITECTO:

 **arquitecturayciudad** VICENTE FERRERO PUNZANO
Col. núm: 05286 CTAA
cl. la virgen, 1, bajo. 03400 -villena (alicante) - 96 580 03 60 - vicente@qmasc.es www.qmasc.es

PROMOTOR:

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE



NÚMERO:

PLANO:

ESCALA: 1/50

FECHA:

P.09

MÓDULOS NICHOS.

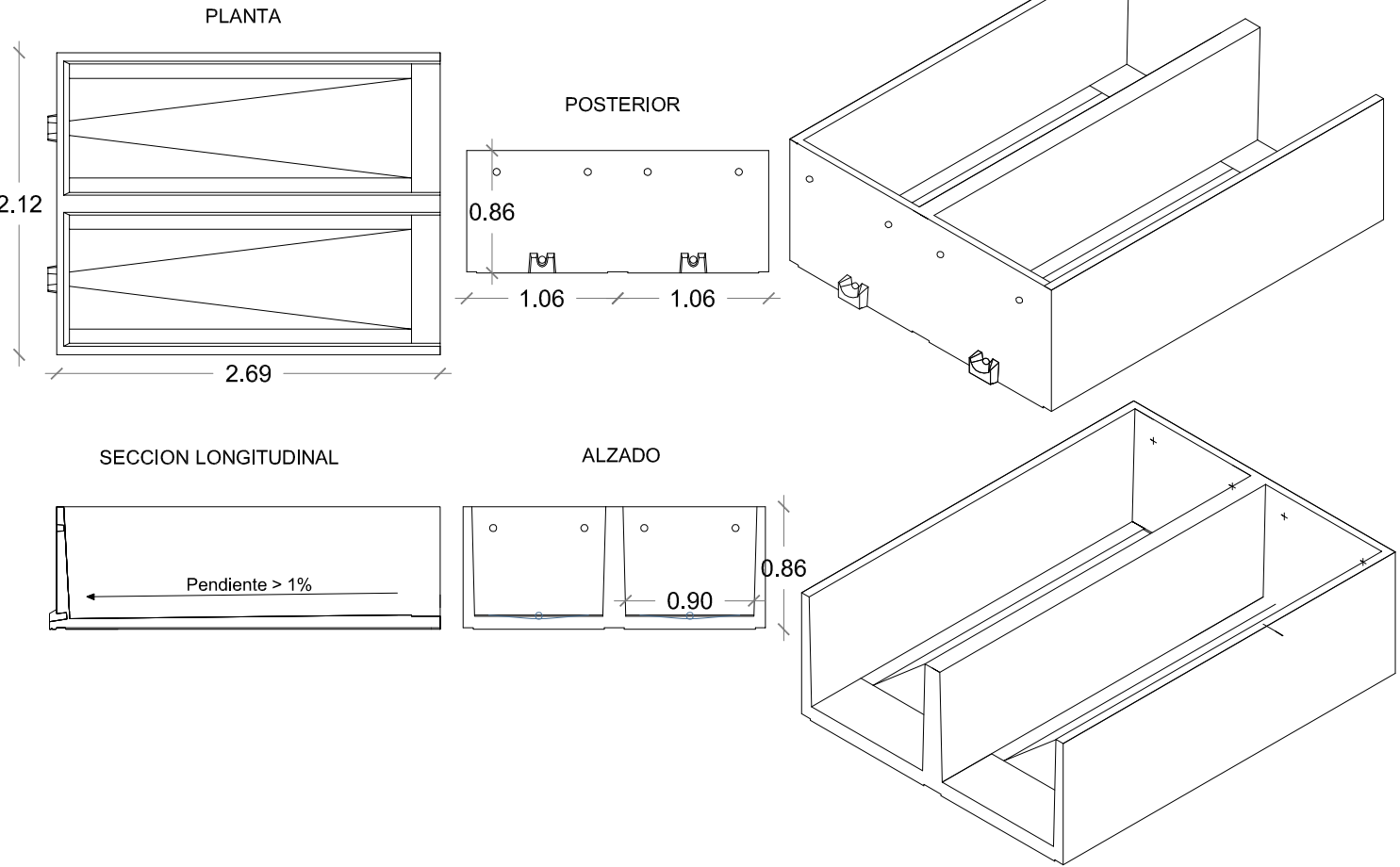
proyecto ref. 42-16

ABRIL 2017

DEFINICION DE PREFABRICADOS

MODULO DOBLE

DIMENSIONES INTERIORES ENTERRAMIENTO 90X75X260 Cm



FASE: PROYECTO AMPLIACIÓN DE CEMENTERIO MUNICIPAL.
CONSTRUCCIÓN DE 80 NICHOS.

EMPLAZAMIENTO: CEMENTERIO MUNICIPAL.
BANYERES DE MARIOLA. ALICANTE.

ARQUITECTO:

 **arquitecturayciudad** VICENTE FERRERO PUNZANO
Col. núm: 05286 CTAA
cl. la virgen, 1, bajo. 03400 -villena (alicante) - 96 580 03 60 - vicente@qmasc.es www.qmasc.es

PROMOTOR:

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE



NÚMERO:

PLANO:

ESCALA: 1/50

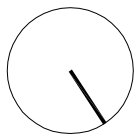
FECHA:

P.09

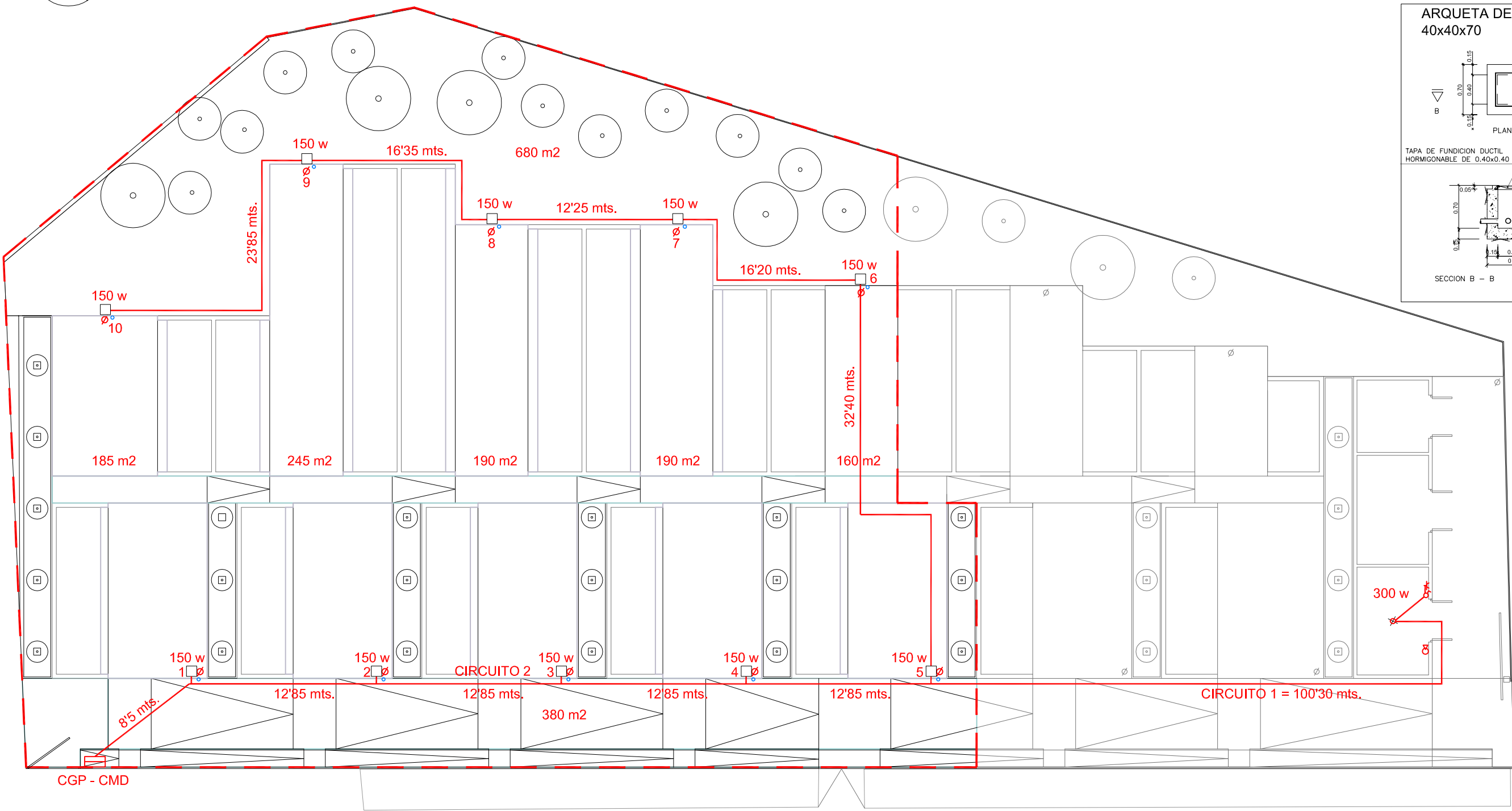
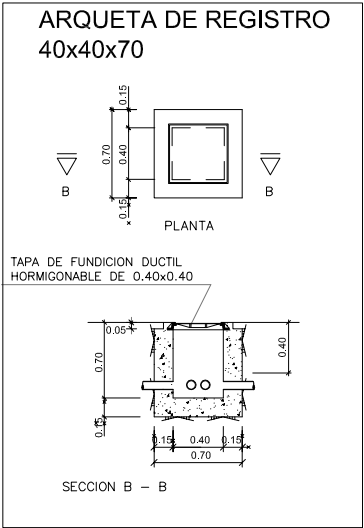
MÓDULOS NICHOS.

proyecto ref. 42-16

ABRIL 2017



	ARQUETA PARA ACOMETIDA Y PUESTA A TIERRA DE PUNTO DE LUZ
	CENTRO DE MANDO, DISTRIBUCIÓN Y MANIOBRA
	FAROLA POSTE 4 M SISTEMA PALETA (Iguzzini)
	Circuitos: (1+N+T) 6 mm2 + 16 mm2 eq + 2x2'5 mm2 (LINEA DE MANDO)
	PICA
	PUNTO DE LUZ
	INTERRUPTOR
	BASE DE ENCHUFE
	EXTINTOR DE CO2 DE 6 Kg.



FASE: PROYECTO AMPLIACIÓN DE CEMENTERIO MUNICIPAL.
CONSTRUCCIÓN DE 80 NICHOS.

EMPLAZAMIENTO: CEMENTERIO MUNICIPAL.
BANYERES DE MARIOLA. ALICANTE.

ARQUITECTO:

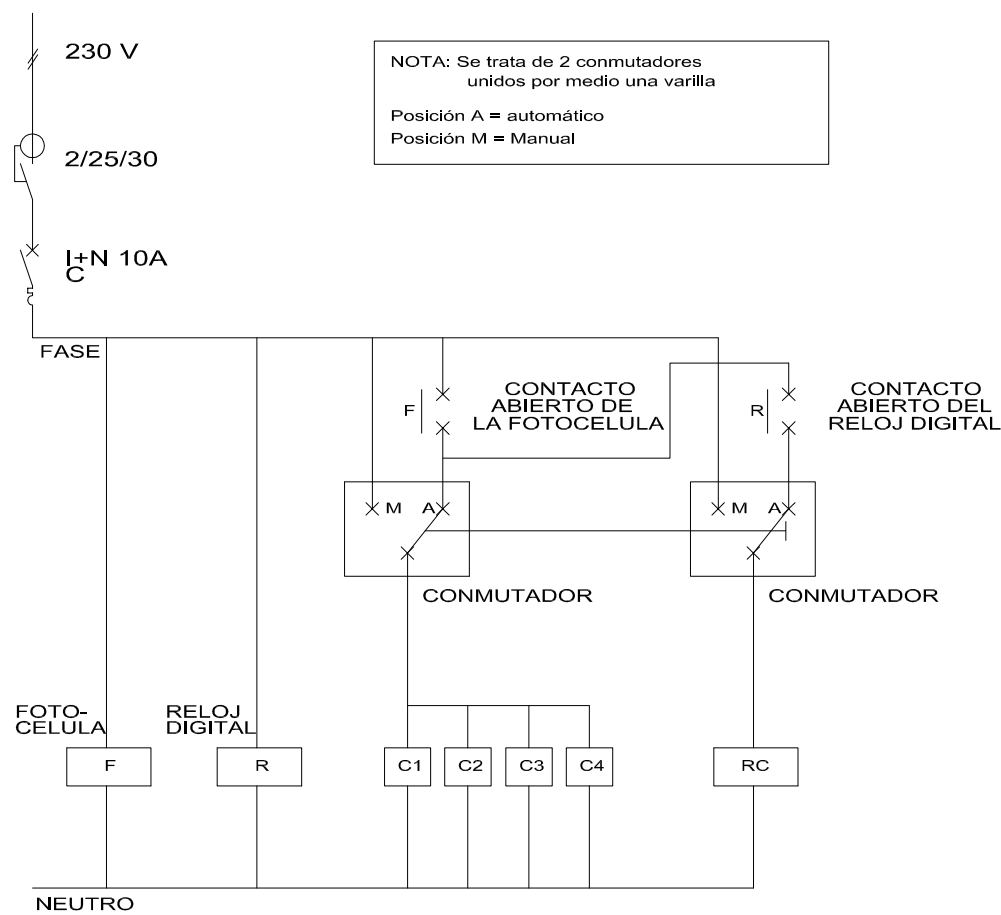
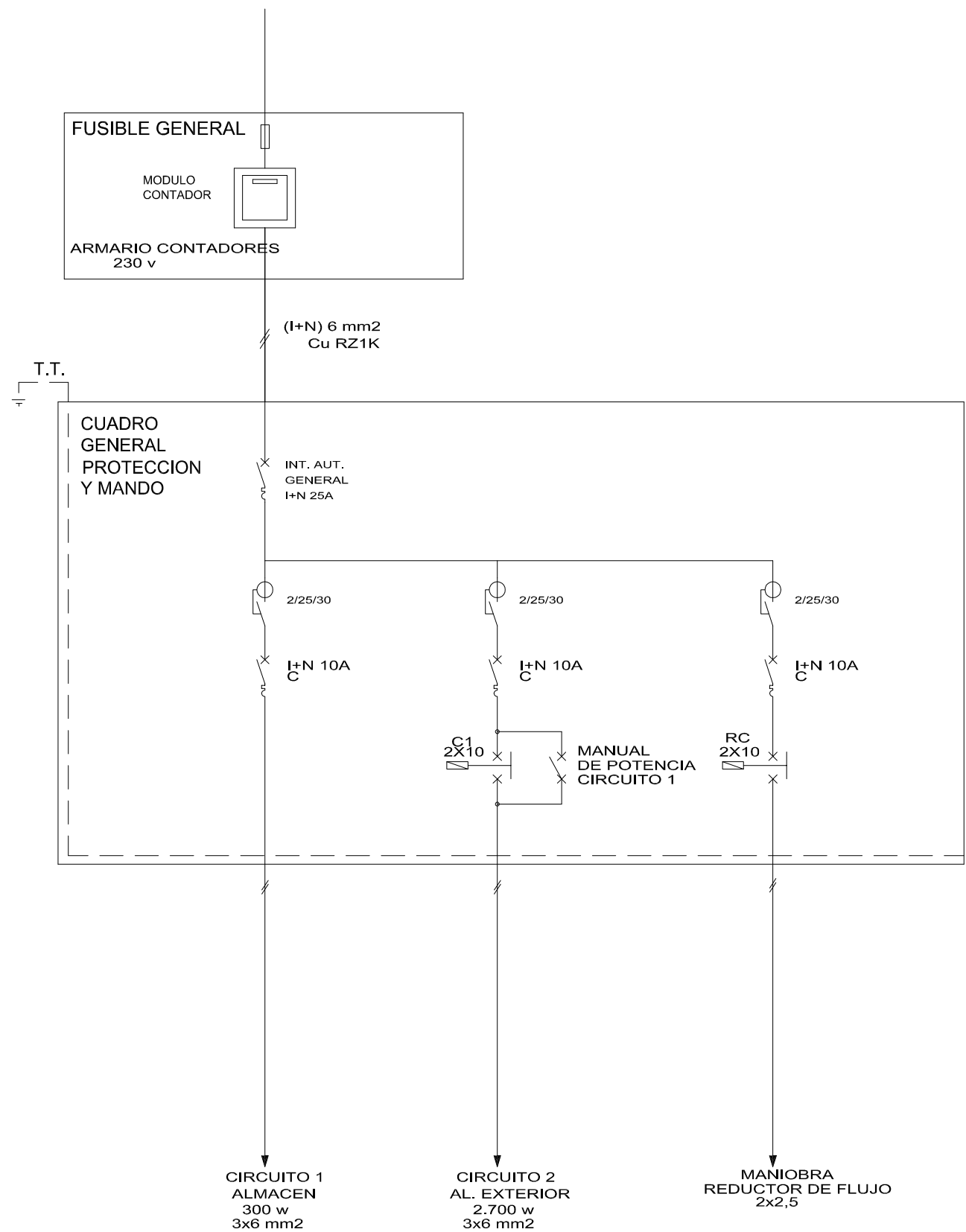
VICENTE FERRERO PUNZANO
Col. núm: 05286 CTA
cl. la virgen, 1, bajo. 03400 -villena (alicante) - 96 580 03 60 - vicente@qmasc.es www.qmasc.es

PROMOTOR:

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE

NÚMERO:
PLANO:
ESCALA: 1/300
FECHA:

P.11
PLANTA . INSTALACIÓN ELÉCTRICA
proyecto ref. 42-16
ABRIL 2017



FASE: PROYECTO AMPLIACIÓN DE CEMENTERIO MUNICIPAL. CONSTRUCCIÓN DE 80 NICHOS.

EMPLAZAMIENTO: CEMENTERIO MUNICIPAL. BANYERES DE MARIOLA. ALICANTE.

ARQUITECTO:  VICENTE FERRERO PUNZANO
Col. núm: 05286 CTA
cl. la virgen, 1, bajo. 03400 -villena (alicante) - 96 580 03 60 - vicente@qmasc.es www.qmasc.es

PROMOTOR:

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE

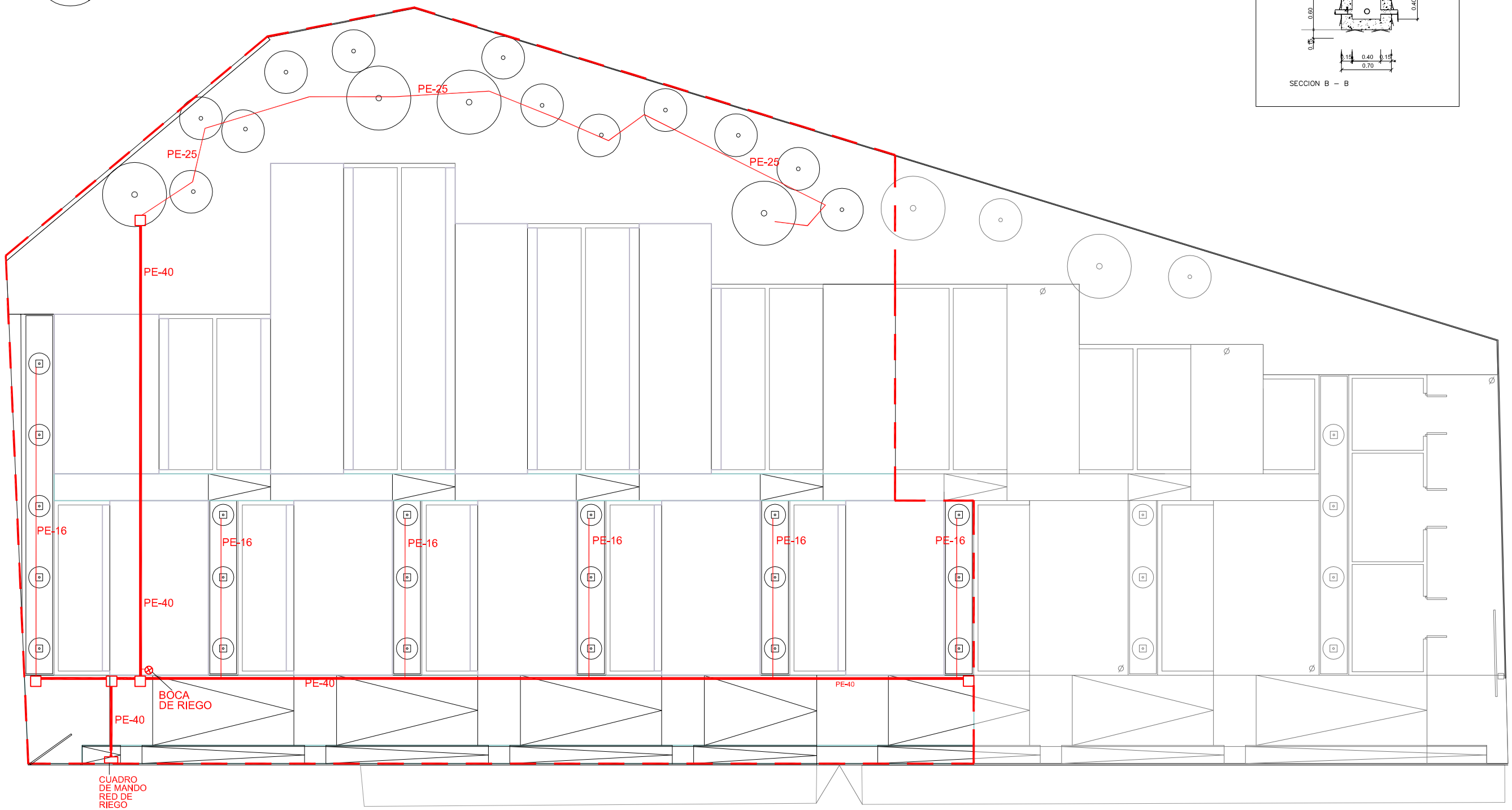
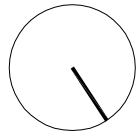
NÚMERO: P.11.A

PLANO: ESQUEMA UNIFILAR

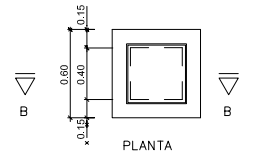
ESCALA: - proyecto ref. 42-16

FECHA: ABRIL 2017

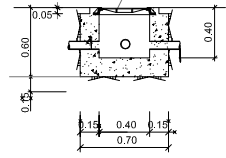
El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa del autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



ARQUETA DE REGISTRO
40x40x40



TAPA DE FUNDICION DUCTIL
HORMIGONABLE DE 0.40x0.40



SECCION B - B

FASE: PROYECTO AMPLIACIÓN DE CEMENTERIO MUNICIPAL.
CONSTRUCCIÓN DE 80 NICHOS.

EMPLAZAMIENTO: CEMENTERIO MUNICIPAL.
BANYERES DE MARIOLA. ALICANTE.

ARQUITECTO:  VICENTE FERRERO PUNZANO
Col. núm: 05286 CTA
cl. la virgen, 1, bajo. 03400 -villena (alicante) - 96 580 03 60 - vicente@qmasc.es www.qmasc.es

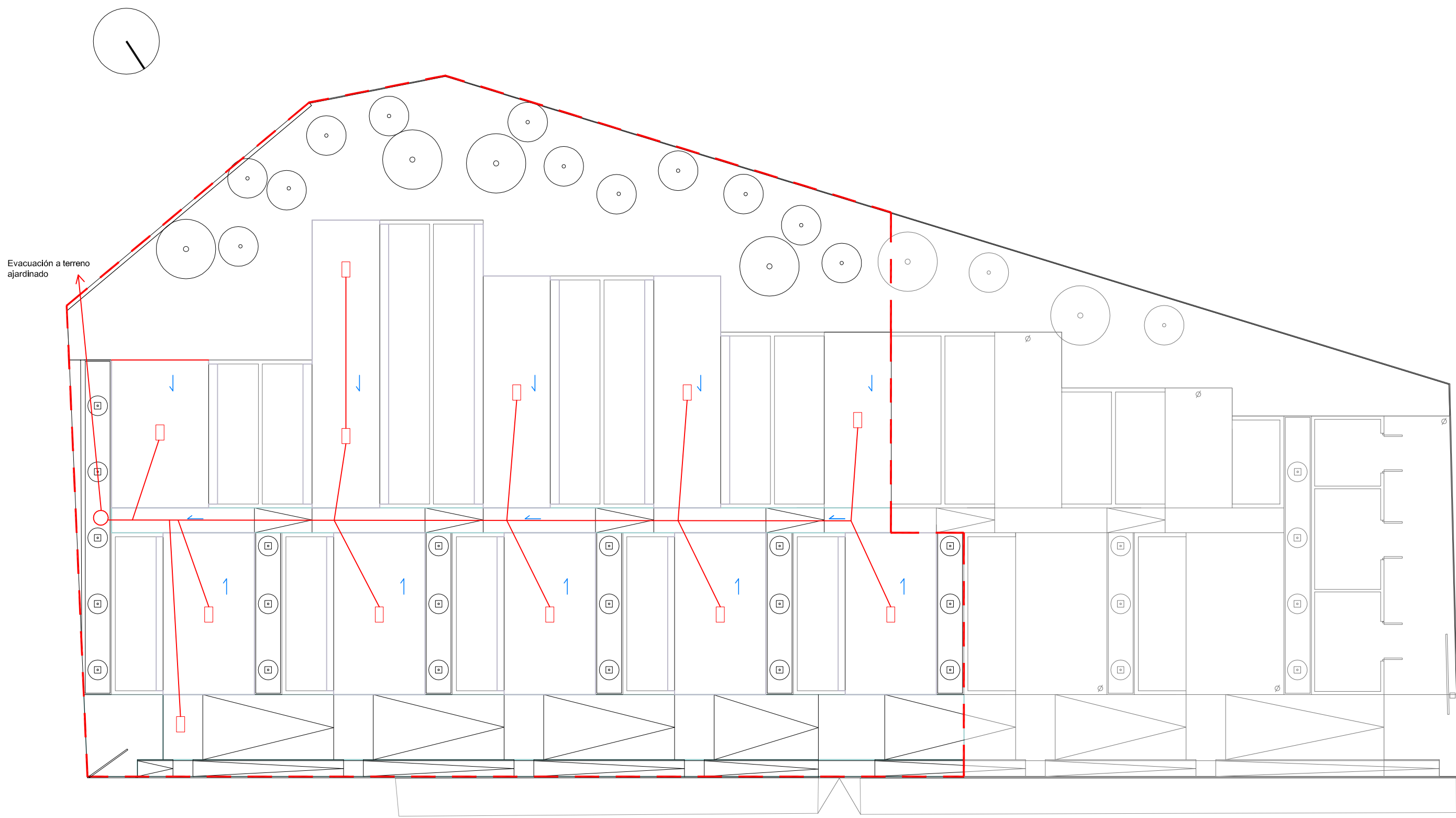
PROMOTOR:

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE



NÚMERO: P.12
PLANO: PLANTA RIEGO
ESCALA: 1/300
FECHA: proyecto ref. 42-16
ABRIL 2017

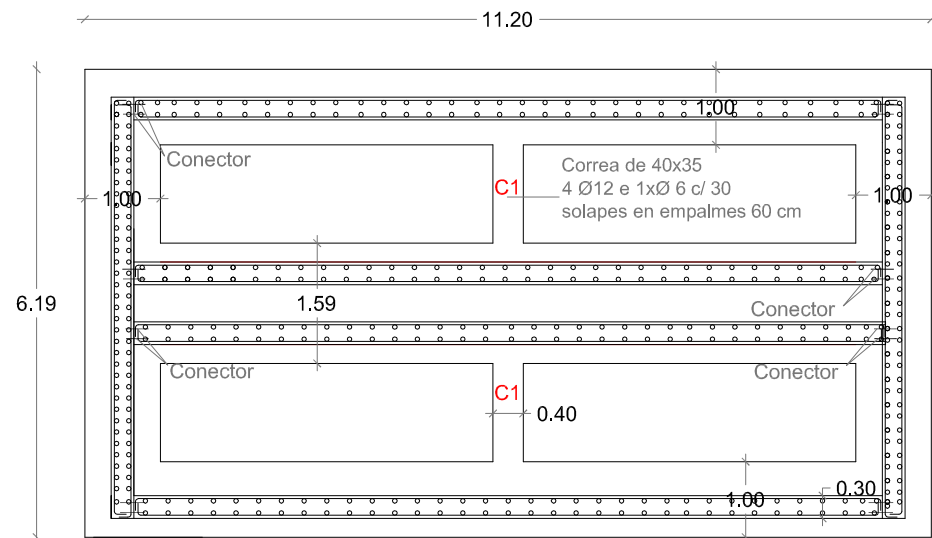
El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa del autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



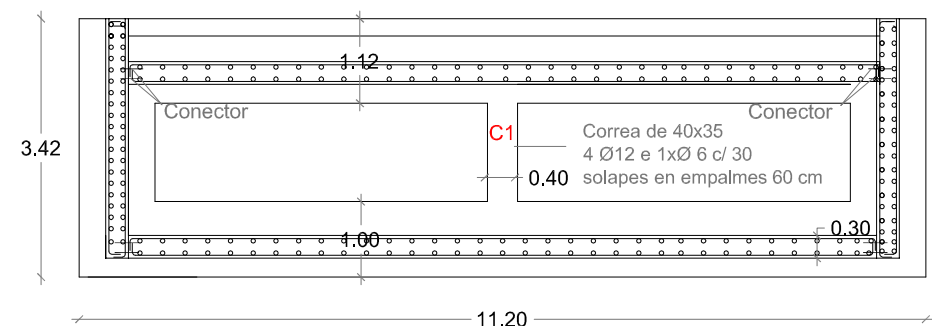
LEYENDA PLUVIALES

	IMBORNAL
	POZO
	DIRECCIÓN DEL AGUA

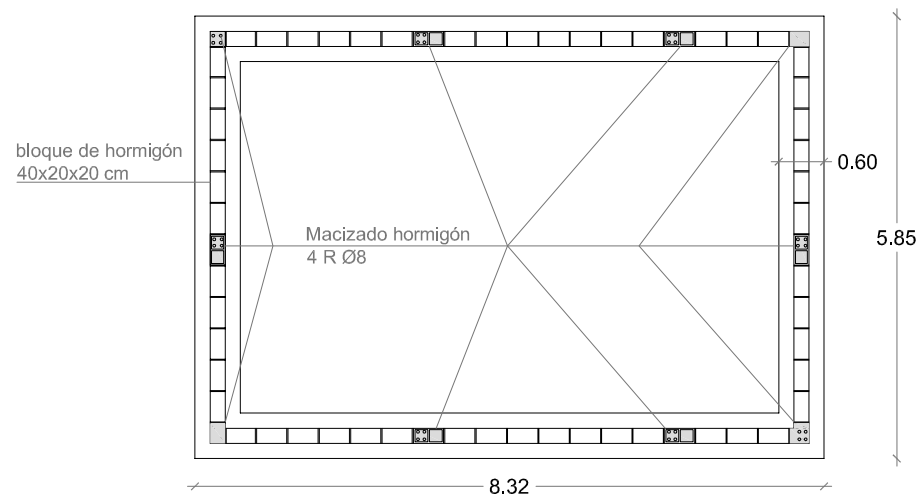
CIMENTACIÓN NICHOS MÓDULOS DOBLE



CIMENTACIÓN NICHOS MÓDULOS SENCILLO

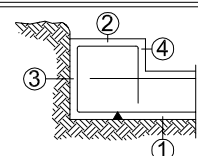


CIMENTACIÓN ALMACÉN



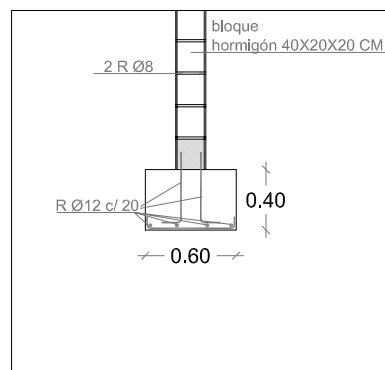
Cimentación
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Aceros en cimentación: B 500 S, Control Normal

Recubrimientos nominales

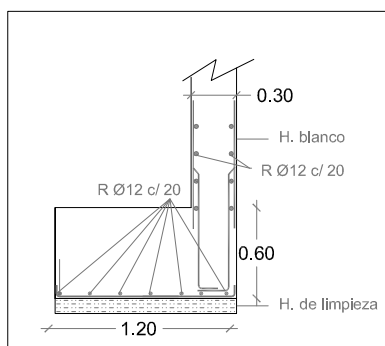


- 1a.- Recubrimiento inferior contacto terreno ≥ 8 cm.
- 1b.- Recubrimiento con hormigón de limpieza 4 cm.
- 2.- Recubrimiento superior libre 4/5 cm.
- 3.- Recubrimiento lateral contacto terreno ≥ 8 cm.
- 4.- Recubrimiento lateral libre 4/5 cm.

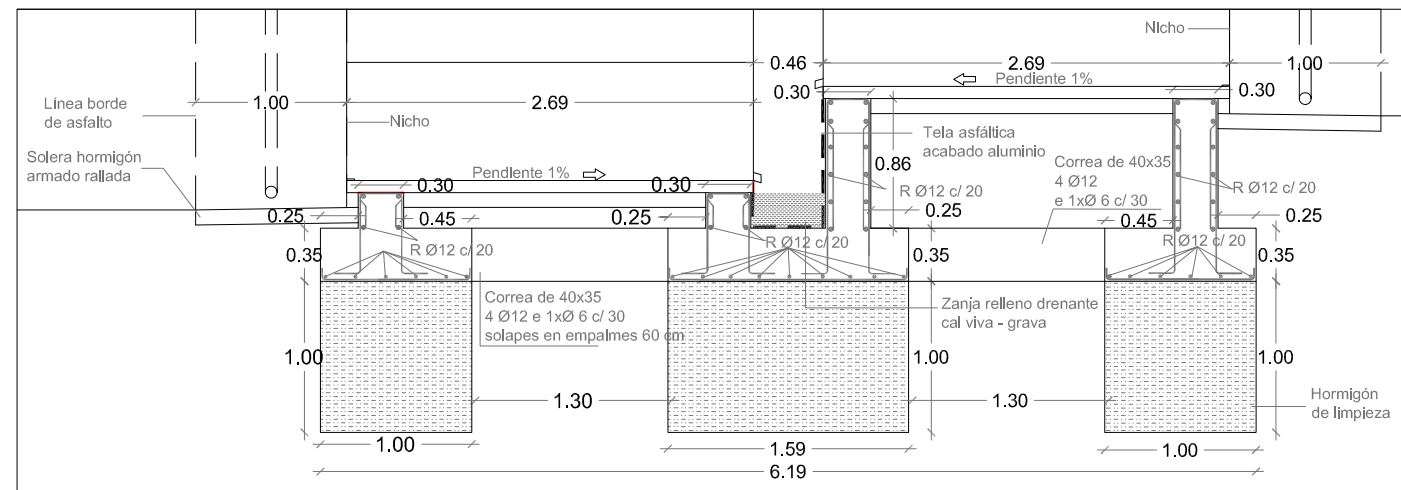
DETALLE CIMENTACIÓN ALMACÉN ESCALA 1/50



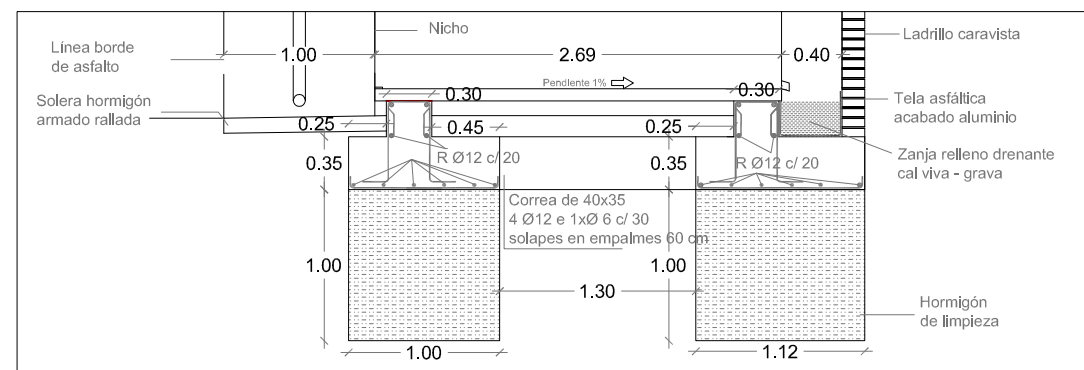
DETALLE MURO HORMIGÓN BLANCO



DETALLE CIMENTACIÓN NICHOS DOBLES ESCALA 1/50



DETALLE CIMENTACIÓN NICHOS SENCILLOS ESCALA 1/50



Características de los materiales - Cimentación

Materiales	Hormigón						Acero		
	Control			Características			Control		Características
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
	Estadístico	$\gamma_c=1.50$	HA- 25	Plástica a blanda (8-9 cm)	30/40 mm		Normal	$\gamma_s=1.15$	B-500 S
Ejecución (Acciones)	Normal	$\gamma_G=1.50$ $\gamma_Q=1.60$	Adaptado a la Instrucción EHE						
Exposición/ambiente	Terreno		Terreno protegido u hormigón de limpieza			I	IIa	IIb	IIIa
Recubrimientos nominales (mm)	80		Ver Exposición/Ambiente			30	35	40	45

Notas

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...

***El Replanteo de la cimentación se llevará a cabo bajo la Dirección Facultativa**

FASE: PROYECTO AMPLIACIÓN DE CEMENTERIO MUNICIPAL.
CONSTRUCCIÓN DE 80 NICHOS.

EMPLAZAMIENTO: CEMENTERIO MUNICIPAL.
BANYERES DE MARIOLA. ALICANTE.

ARQUITECTO:  **VICENTE FERRERO PUNZANO**
Col. núm: 06266 CTAIA

cl. la virgen, 1, bajo. 03400 - villena (alicante) - 96 580 03 60 - vicente@qmasc.es www.qmasc.es

PROMOTOR:



NÚMERO: **P.14**

PLANO: CIMENTACIONES Y DETALLES

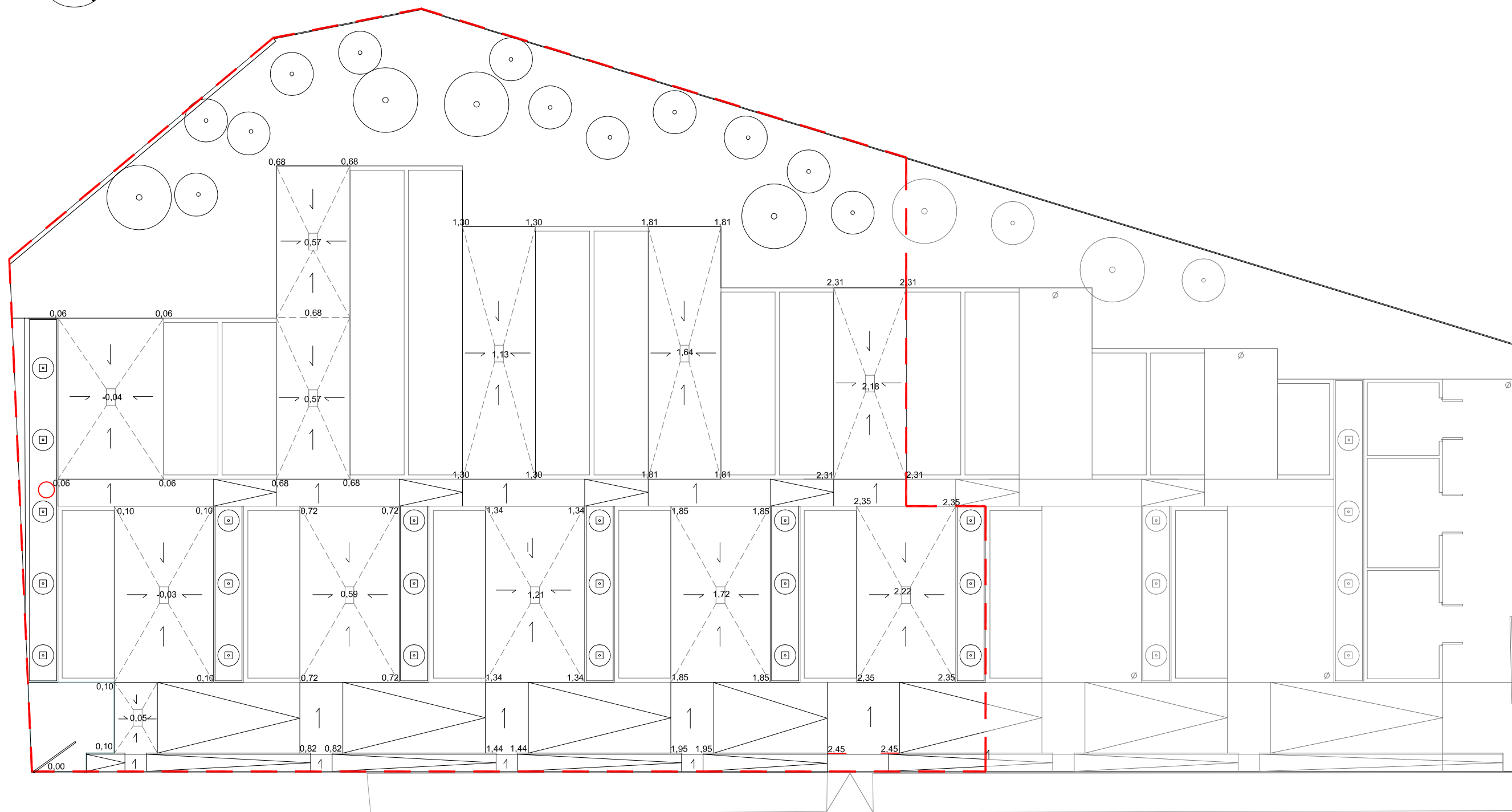
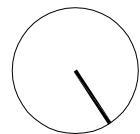
ESCALA: 1/100

FECHA: proyecto ref. 42-16

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE

ABRIL 2017

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa del autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



FASE: PROYECTO AMPLIACIÓN DE CEMENTERIO MUNICIPAL.
CONSTRUCCIÓN DE 80 NICHOS.

EMPLAZAMIENTO: CEMENTERIO MUNICIPAL.
BANYERES DE MARIOLA. ALICANTE.

ARQUITECTO:  **arquitecturayciudad** VICENTE FERRERO PUNZANO
cl. la virgen, 1, bajo. 03400 - villena (alicante) - 96 580 03 60 - vicente@qmasc.es www.qmasc.es

PROMOTOR:

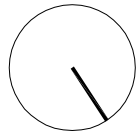
EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE



NÚMERO:
PLANO:
ESCALA: 1/300
FECHA:

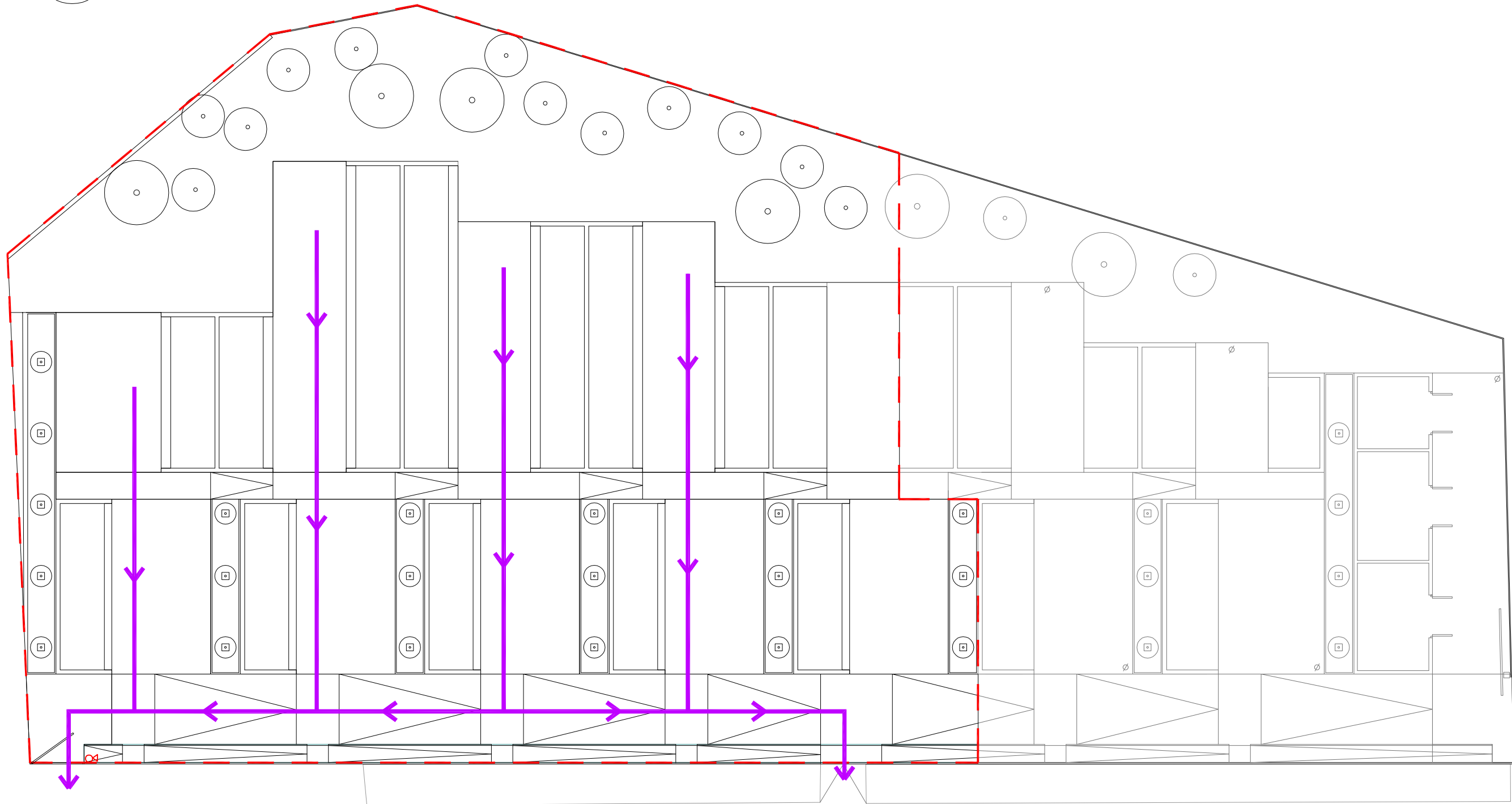
P.15
PLANTA . PENDIENTES DE PAVIMENTO
proyecto ref. 42-16
ABRIL 2017

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa del autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



 EXTINTOR DE CO2

 RECORRIDOS EVACUACIÓN



proyecto básico y de ejecución

ampliación de cementerio municipal de banyeres de mariola
construcción de 80 nichos y un almacén

promotor: Excma. Diputación Provincial de Alicante
Ilmo. Ajuntament de Banyeres de Mariola

P l i e g o d e c o n d i c i o n e s

Pliego de Prescripciones técnicas particulares

ÍNDICE

- 1 Acondicionamiento y cimentación
 - 1.1 Movimiento de tierras
 - 1.1.1 Rellenos del terreno
 - 1.1.2 Transportes de tierras y escombros
 - 1.1.3 Vaciado del terreno
 - 1.1.4 Zanjas y pozos
 - 1.2 Contenciones del terreno
 - 1.2.1 Muros ejecutados con encofrados
 - 1.3 Cimentaciones directas
 - 1.3.1 Zapatas (aisladas, corridas y elementos de atado)
- 2 Estructuras
 - 2.1 Nichos prefabricados
- 3 Cubiertas
 - 3.1 Cubiertas
- 4 Fachadas y particiones
 - 4.1 Fachadas de fábrica
 - 4.1.1 Fachadas de piezas de arcilla cocida y de hormigón
 - 4.2 Huecos
 - 4.2.1 Carpinterías
 - 4.3 Defensas
 - 4.3.1 Barandillas
 - 4.4 Particiones
 - 4.4.1 Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón
- 5 Instalaciones
 - 5.1 Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra
 - 5.2 Fontanería
 - 5.3 Instalación de alumbrado
 - 5.4.1 Instalación de iluminación
- 6 Revestimientos
 - 6.1 Revestimiento de paramentos
 - 6.1.1 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos
 - 6.1.2 Pinturas
 - 6.2 Revestimientos de suelos y escaleras
 - 6.2.1 Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras
 - 6.2.2 Soleras

Condiciones de Recepción de Productos

Anejo 1 Relación de Normativa Técnica

INTRODUCCIÓN

Para todo lo referente a las Prescripciones Administrativas Generales y Particulares de la obra es de aplicación el PLIEGO DE CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN DE OBRAS DE LA DIPUTACIÓN DE ALICANTE y el PLIEGO DE CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DE LA PRESENTE OBRA.

CRITERIOS GENERALES PARA LA INTERPRETACIÓN Y VALORACIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA QUE COMPONEN EL PROYECTO.

En el precio de cada unidad de obra contemplada en este proyecto y sus anexos de instalaciones, se consideran incluidos todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que son necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad de obra a que se refiere, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición de justificación de precios o en su descripción (aplicación art. 153.1 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas). Por lo tanto, los precios descompuestos de las unidades de la obra, si los hubiese, servirán únicamente para valorar la ejecución parcial de aquellas unidades a que se refiere, así como para la valoración de nuevas unidades de obra análogas a las existentes en proyecto.

Pliego de Prescripciones técnicas particulares

1 Acondicionamiento y cimentación

1.1 Movimiento de tierras

1.1.1 Rellenos del terreno

Descripción

Obras consistentes en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones o préstamos que se realizan en zanjas y pozos.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de relleno y extendido de material filtrante, compactado, incluso refino de taludes.
- Metro cúbico de relleno de zanjas o pozos, con tierras propias, tierras de préstamo y arena, compactadas por tongadas uniformes, con pisón manual o bandeja vibratoria.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados.

Se incluyen la mayor parte de los suelos predominantemente granulares e incluso algunos productos resultantes de la actividad industrial tales como ciertas escorias y cenizas pulverizadas. Los productos manufacturados, como agregados ligeros, podrán utilizarse en algunos casos. Los suelos cohesivos podrán ser tolerables con unas condiciones especiales de selección, colocación y compactación.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.1, se requerirá disponer de un material de características adecuadas al proceso de colocación y compactación y que permita obtener, después del mismo, las necesarias propiedades geotécnicas.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos.

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados.

Previo a la extensión del material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y obtener el grado de compactación exigido.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.2, se tomarán en consideración para la selección del material de relleno los siguientes aspectos:

granulometría; resistencia a la trituration y desgaste; compactibilidad; permeabilidad; plasticidad; resistencia al subsuelo; contenido en materia orgánica; agresividad química; efectos contaminantes; solubilidad; inestabilidad de volumen; susceptibilidad a las bajas temperaturas y a la helada; resistencia a la intemperie; posibles cambios de propiedades debidos a la excavación, transporte y colocación; posible cementación tras su colocación.

En caso de duda deberá ensayarse el material de préstamo. El tipo, número y frecuencia de los ensayos dependerá del tipo y heterogeneidad del material y de la naturaleza de la construcción en que vaya a utilizarse el relleno.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.2, normalmente no se utilizarán los suelos expansivos o solubles. Tampoco los susceptibles a la helada o que contengan, en alguna proporción, hielo, nieve o turba si van a emplearse como relleno estructural.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

_ Condiciones previas

La excavación de la zanja o pozo presentará un aspecto cohesivo. Se habrán eliminado los lentejones y los laterales y fondos estarán limpios y perfilados.

Cuando el relleno tenga que asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán las segundas, conduciéndolas fuera del área donde vaya a realizarse el relleno, ejecutándose éste posteriormente.

Proceso de ejecución

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.3, antes de proceder al relleno, se ejecutará una buena limpieza del fondo y, si es necesario, se apisonará o compactará debidamente. Previamente a la colocación de rellenos bajo el agua debe dragarse cualquier suelo blando existente. Según el CTE DB SEC, apartado 7.3.3, los procedimientos de colocación y compactación del relleno deben asegurar su estabilidad en todo momento, evitando además cualquier perturbación del subsuelo natural.

En general, se verterán las tierras en el orden inverso al de su extracción cuando el relleno se realice con tierras propias. Se rellenará por tongadas apisonadas de 20 cm, exentas las tierras de áridos o terrones mayores de 8 cm. Si las tierras de relleno son arenosas, se compactará con bandeja vibratoria. El relleno en el trasdós del muro se realizará cuando éste tenga la resistencia necesaria y no antes de 21 días si es de hormigón. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, el relleno que se coloque adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones.

Tolerancias admisibles

El relleno se ajustará a lo especificado y no presentará asientos en su superficie. Se comprobará, para volúmenes iguales, que el peso de muestras de terreno apisonado no sea menor que el terreno inalterado colindante. Si a pesar de las precauciones adoptadas, se produjese una contaminación en alguna zona del relleno, se eliminará el material afectado, sustituyéndolo por otro en buenas condiciones.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

_ Control de ejecución

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.4, el control de un relleno debe asegurar que el material, su contenido de humedad en la colocación y su grado final de compacidad obedecen a lo especificado.

_ Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.4, el grado de compacidad se especificará como porcentaje del obtenido como máximo en un ensayo de referencia como el Proctor. En esolleras o en rellenos que contengan una proporción alta de tamaños gruesos no son aplicables los ensayos Proctor. En este caso se comprobará la compacidad por métodos de campo, tales como definir el proceso de compactación a seguir en un relleno de prueba, comprobar el asentamiento de una pasada adicional del equipo de compactación, realización de ensayos de carga con placa o el empleo de métodos sísmicos o dinámicos.

Conservación y mantenimiento

El relleno se ejecutará en el menor plazo posible, cubriéndose una vez terminado, para evitar en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños o por agua de lluvia que produzca encharcamientos superficiales.

1.1.2 Transportes de tierras y escombros

Descripción

Trabajos destinados a trasladar a vertedero las tierras sobrantes de la excavación y los escombros.

Criterios de medición y valoración de unidades Metro cúbico de tierras o escombros sobre camión, para una distancia determinada a la zona de vertido, considerando tiempos de ida, descarga y vuelta, pudiéndose incluir o no el tiempo de carga y/o la carga, tanto manual como con medios mecánicos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

_ Condiciones previas

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

Cuando en las proximidades de la excavación existan tendidos eléctricos, con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:

Desvío de la línea.

Corte de la corriente eléctrica.

Protección de la zona mediante apantallados.

Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.

Proceso de ejecución

_ Ejecución

En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar, siendo conveniente la instalación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén, y/o como mínimo de 2 m.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

_ Control de ejecución

Se controlará que el camión no sea cargado con una sobrecarga superior a la autorizada.

1.1.3 Vaciado del terreno

Descripción

Excavaciones a cielo abierto realizadas con medios manuales y/o mecánicos, que en todo su perímetro quedan por debajo del suelo, para anchos de excavación superiores a 2 m.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido en perfil natural una vez comprobado que dicho perfil es el correcto, en todo tipo de terrenos (deficientes, blandos, medios, duros y rocosos), con medios manuales o mecánicos (pala cargadora, compresor, martillo rompedor). Se establecerán los porcentajes de cada tipo de terreno referidos al volumen total. El exceso de excavación deberá justificarse a efectos de abono.

- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos.

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Entibaciones:

Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.

- Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.

- Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.

- Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.

- Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.

- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

_ Condiciones previas

Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo para su control por la dirección facultativa.

Para las instalaciones que puedan ser afectadas por el vaciado, se recabará de sus Compañías la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Además se comprobará la distancia, profundidad y tipo de la cimentación y estructura de contención de los edificios que puedan ser afectados por el vaciado.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Proceso de ejecución

_ Ejecución

El contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras.

- Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo 2.1.1 Explanaciones):

Antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuera necesario, así como las construcciones próximas, comprobando si se observan asentamientos o grietas. Las uniones entre piezas garantizarán la rigidez y el monolitismo del conjunto. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. A estos fines se construirán las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios. Si apareciera el nivel freático, se mantendrá la excavación libre de agua así como el relleno posterior, para ello se dispondrá de bombas de agotamiento, desagües y canalizaciones de capacidad suficiente.

Los pozos de acumulación y aspiración de agua se situarán fuera del perímetro de la cimentación y la succión de las bombas no producirá socavación o erosiones del terreno, ni del hormigón colocado.

No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo del vaciado, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados. El refino y saneo de las paredes del vaciado se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

En caso de lluvia y suspensión de los trabajos, los frentes y taludes quedarán protegidos. Se suspenderán los trabajos de excavación cuando se encuentre cualquier anomalía no prevista, como variación de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos, y se comunicará a la dirección facultativa.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.2.2.2, la prevención de caída de bloques requerirá la utilización adecuada de mallas de retención.

- El vaciado se podrá realizar:

Sin bataches: el terreno se excavará entre los límites laterales hasta la profundidad definida en la documentación. El ángulo del talud será el especificado en proyecto. El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor que 1,50 m o que 3 m, según se ejecute a mano o a

máquina, respectivamente. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianeros, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellos y se dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor que 1 m, que se quitará a mano antes de descender la máquina en ese borde a la franja inferior.

Con bataches: una vez replanteados los bataches se iniciará, por uno de los extremos del talud, la excavación alternada de los mismos. A continuación se realizarán los elementos estructurales de contención en las zonas excavadas y en el mismo orden. Los bataches se realizarán, en general, comenzando por la parte superior cuando se realicen a mano y por su parte inferior cuando se realicen con máquina.

- Excavación en roca:

Cuando las diaclasas y fallas encontradas en la roca, presenten buzamientos o direcciones propicias al deslizamiento del terreno de cimentación, estén abiertas o rellenas de material milonitizado o arcilloso, o bien destaquen sólidos excesivamente pequeños, se profundizará la excavación hasta encontrar terreno en condiciones favorables.

Los sistemas de diaclasas, las individuales de cierta importancia y las fallas, aunque no se consideren peligrosas, se representarán en planos, en su posición, dirección y buzamiento, con indicación de la clase de material de relleno, y se señalarán en el terreno, fuera de la superficie a cubrir por la obra de fábrica, con objeto de facilitar la eficacia de posteriores tratamientos de inyecciones, anclajes, u otros.

- Nivelación, compactación y saneo del fondo:

En la superficie del fondo del vaciado, se eliminarán la tierra y los trozos de roca sueltos, así como las capas de terreno inadecuado o de roca alterada que por su dirección o consistencia pudieran debilitar la resistencia del conjunto. Se limpiarán también las grietas y hendiduras rellenándolas con hormigón o con material compactado.

También los laterales del vaciado quedarán limpios y perfilados.

La excavación presentará un aspecto cohesivo. Se eliminarán los lentejones y se repasará posteriormente.

_ Tolerancias admisibles

- Condiciones de no aceptación:

Errores en las dimensiones del replanteo superiores al 2,5/1000 y variaciones de 10 cm.

Zona de protección de elementos estructurales inferior a 1 m.

Angulo de talud superior al especificado en más de 2 °.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas, deberán ser corregidas.

_ Condiciones de terminación

Una vez alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

_ Control de ejecución

Puntos de observación:

- Replanteo:

Dimensiones en planta y cotas de fondo.

- Durante el vaciado del terreno:

Comparación de los terrenos atravesados con lo previsto en el proyecto y en el estudio geotécnico.

Identificación del terreno del fondo de la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones. Alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Entibación. Se mantendrá un control permanente de las entibaciones y sostenimientos, reforzándolos y/o sustituyéndolos si fuera necesario.

Altura: grosor de la franja excavada.

Conservación y mantenimiento

No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

Se tomarán las medidas necesarias para asegurar que las características geométricas permanezcan estables, protegiéndose el vaciado frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

1.1.4 Zanjas y pozos

Descripción

Excavaciones abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a operarios, realizadas con medios manuales o mecánicos, con ancho o diámetro no mayor de 2 m ni profundidad superior a 7 m.

Las zanjas son excavaciones con predominio de la longitud sobre las otras dos dimensiones, mientras que los pozos son excavaciones de boca relativamente estrecha con relación a su profundidad.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en terrenos deficientes, blandos, medios, duros y rocosos, con medios manuales o mecánicos.

- Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras, en terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.

- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos.

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Entibaciones:

Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.

- Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.

- Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.

- Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.

- Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.

- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

_ Condiciones previas

En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las

partes interesadas en los trabajos.

Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por la dirección facultativa el replanteo y las circulaciones que rodean al corte. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m. Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación, a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Se determinará el tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja.

El contratista notificará a la dirección facultativa, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

Proceso de ejecución

_ Ejecución

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la dirección facultativa autorizará el inicio de la excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada. El comienzo de la excavación de zanjas o pozos, cuando sea para cimientos, se acometerá cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su construcción, y se excavarán los últimos 30 cm en el momento de hormigonar.

- Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo 2.1.1 Explanaciones):

En general, se evitará la entrada de aguas superficiales a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas. Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos. Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras. Se excavará el terreno en zanjas o pozos de ancho y

profundo según la documentación técnica. Se realizará la excavación por franjas horizontales de altura no mayor a la separación entre codales más 30 cm, que se entibará a medida que se excava. Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.

- Pozos y zanjas:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, la excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable. Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto. La cota de profundidad de estas excavaciones será la prefijada en los planos, o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.

Los pozos, junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que éstas, se excavarán con las siguientes prevenciones:

- reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos;
- realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible;
- dejando como máximo media cara vista de zapata pero entibada;
- separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas.

No se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.

Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:

- que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad;
- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina. Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará. Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 m a 0,8 m por debajo de la rasante.

- Refino, limpieza y nivelación.

Se retirarán los fragmentos de roca, lajas, bloques y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos. El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobreancho de excavación, inadmisibles bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado. En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio.

_ Tolerancias admisibles

Comprobación final:

El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de ± 5 cm, con las superficies teóricas.

Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con una regla de 4 m.

Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

_ Condiciones de terminación

Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, una vez hecha la excavación hasta la profundidad necesaria y antes de constituir la solera de asiento, se nivelará bien el fondo para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

_ Control de ejecución

Puntos de observación:

- Replanteo:

Cotas entre ejes.

Dimensiones en planta.

Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a ± 10 cm.

- Durante la excavación del terreno:

Comparar terrenos atravesados con lo previsto en proyecto y estudio geotécnico.

Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Agresividad del terreno y/o del agua freática.

Pozos. Entibación en su caso.

- Entibación de zanja:

Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en ± 10 cm.

Se comprobará una escuadría, separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

- Entibación de pozo:

Por cada pozo se comprobará una escuadría, separación y posición, no aceptándose si las escuadrías, separaciones y/o posiciones son inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

Conservación y mantenimiento

En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella. No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

1.2 Contenciones del terreno

1.2.1 Muros ejecutados con encofrados

Descripción

- Muros: elementos de hormigón en masa o armado para cimentación en sótanos o de contención de tierras, con o sin puntera y con o sin talón, encofrados a una o dos caras. Los muros de sótano son aquellos que están sometidos al empuje del terreno y, en su situación definitiva, a las cargas procedentes de forjados, y en ocasiones a las de soportes o muros de carga que nacen de su cúspide. Los forjados actúan como elementos de arriostramiento transversal. Los muros de contención son elementos constructivos destinados a contener el terreno, por presentar la rasante del mismo una cota diferente a ambos lados del muro, sin estar vinculados a ninguna edificación. Para alturas inferiores a los 10-12 m, se utilizan fundamentalmente dos tipos:

- Muros de gravedad: de hormigón en masa, para alturas pequeñas y elementos de poca longitud.

- Muros en ménsula: de hormigón armado.

- Bataches: excavaciones por tramos en el frente de un talud, cuando existen viales o cimentaciones próximas.

- Drenaje: sistema de captación y conducción de aguas del subsuelo para protección contra la humedad.

Si los muros de contención se realizan en fábricas será de aplicación lo indicado en la subsección 5.1. Fachadas de fábrica.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Muros:

Metro cúbico de hormigón armado en muro de sótano, con una cuantía media de 25 kg/m³ de acero, incluso elaboración, ferrallado, puesta en obra y vibrado, sin incluir encofrado.

Metro cúbico de hormigón armado en muros. Se especifica la resistencia, el tamaño máximo del árido en mm, la consistencia y el encofrado (sin encofrado, con encofrado a una o a dos caras).

Impermeabilización y drenaje: posibles elementos intervinientes.

Metro cuadrado de impermeabilización de muros y medianeras a base de emulsión bituminosa formada por betunes y resinas de densidad 1 g/cm³ aplicada en dos capas y en frío.

Metro cuadrado de lámina drenante para muros, especificando el espesor en mm, altura de nódulos en mm y tipo de armadura (sin armadura, geotextil de poliéster, geotextil de polipropileno, malla de fibra de vidrio), con o sin masilla bituminosa en solapes.

Metro cuadrado de barrera antihumedad en muros, con o sin lámina, especificando el tipo de lámina en su caso.

- Bataches:

Metro cúbico de excavación para formación de bataches, especificando el tipo de terreno (blando, medio o duro) y el medio de excavación (a mano, a máquina, martillo neumático, martillo rompedor).

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos.

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Muros:

Hormigón en masa (HM) u hormigón armado (HA), de resistencia o dosificación especificados en el proyecto.

Barras corrugadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en el proyecto.

Mallas electrosoldadas de acero de características físicas y mecánicas indicadas en el proyecto.

Juntas: perfiles de estanquidad, separadores, selladores.

El hormigón para armar y las barras corrugadas y mallas electrosoldadas de acero deberán cumplir las especificaciones indicadas en la EHE y en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón, para su aceptación.

- Impermeabilización según tipo de impermeabilización requerido en el CTE DB HS 1, artículo 2.1:

Láminas flexibles para la impermeabilización de muros (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.1.3).

Productos líquidos: polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas o poliéster.

- Capa protectora: geotextil (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3), o mortero reforzado con una armadura.

Pintura impermeabilizante.

Productos para el sellado de juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).

- Drenaje, según tipo de impermeabilización requerido en el CTE DB HS 1, artículo 2.1:

Capa drenante: lámina drenante, grava, fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.

Capa filtrante: geotextiles y productos relacionados (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3) u otro material que produzca el mismo efecto.

Áridos de relleno: identificación. Tipo y granulometría. Ensayos (según normas UNE): friabilidad de la arena. Resistencia al desgaste de la grava.

Absorción de agua. Estabilidad de áridos.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas, margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños. Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas. Se

eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños. Antes de proceder a extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada, se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

Pozo drenante.

Tubo drenante ranurado: identificación. Diámetros nominales y superficie total mínima de orificios por metro lineal.

Canaleta de recogida de agua (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.5). Diámetros.

Cámara de bombeo con dos bombas de achique.

- Arquetas de hormigón.

Red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro.

Productos de sellado de juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9) con banda de PVC o perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio.

Juntas de estanquidad de tuberías (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8), de caucho vulcanizado, elastómeros termoplásticos, materiales celulares de caucho vulcanizado, elementos de estanquidad de poliuretano moldeado, etc.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento de las armaduras se efectuará según las indicaciones del apartado 32.7 de la EHE.

Se realizará en locales ventilados y al abrigo de la humedad del suelo y paredes.

Antes de almacenar las armaduras, se comprobará que están limpias para su buena conservación y posterior adherencia. Deben almacenarse cuidadosamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan.

El estado de la superficie de todos los aceros será siempre objeto de examen antes de su uso, con el fin de asegurarse de que no presentan alteraciones perjudiciales.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

_ Condiciones previas: soporte

Se comprobará el comportamiento del terreno sobre el que apoya el muro, realizándose controles de los estratos del terreno hasta una profundidad de vez y media la altura del muro.

El encofrado, que puede ser a una o dos caras, tendrá la rigidez y estabilidad necesarias para soportar las acciones de puesta en obra, sin experimentar movimientos o desplazamientos que puedan alterar la geometría del elemento por encima de las tolerancias admisibles:

Los elementos de encofrado se dispondrán de manera que se eviten daños en estructuras ya construidas.

Serán lo suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada o mortero y se consigan superficies cerradas del hormigón.

La superficie del encofrado estará limpia y el desencofrante presentará un aspecto continuo y fresco.

El fondo del encofrado estará limpio de restos de materiales, suciedad, etc.

Se cumplirán además otras indicaciones del artículo 65 de la EHE.

Proceso de ejecución

_ Ejecución

- En caso de bataches:

Éstos comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina.

Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención hasta una profundidad máxima $h+D/2$, siendo h la profundidad del plano de cimentación próximo y D , la distancia horizontal desde el borde de coronación a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará.

Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada.

No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

En el fondo de la excavación se dispondrá de una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor.

- Ejecución de la ferralla:

Se dispondrá la ferralla de la zapata del muro, apoyada sobre separadores, dejando las armaduras necesarias en espera; a continuación, la del fuste del muro y posteriormente el encofrado, marcando en el mismo la altura del hormigón; finalmente, la de zunchos y vigas de coronación y las armaduras de espera para los elementos estructurales que acometan en el muro.

- Recubrimientos de las armaduras:

Se cumplirán los recubrimientos mínimos indicados en el apartado 37.2.4. de la EHE, de tal forma que los recubrimientos del alzado serán distintos según exista o no encofrado en el trasdós, siendo el recubrimiento mínimo igual a 7 cm, si el trasdós se hormigona contra el terreno.

Se dispondrán los calzos y separadores que garanticen los recubrimientos, según las indicaciones de los apartados 37.2.5 y 66.2 de la EHE.

- Hormigonado:

Se hormigonará la zapata del muro a excavación llena, no admitiéndose encofrados perdidos, salvo en aquellos casos en los que las paredes no presenten una consistencia suficiente, dejando su talud natural, encofrándolos provisionalmente, y rellenando y compactando el exceso de excavación, una vez quitado el encofrado.

Se realizará el vertido de hormigón desde una altura no superior a 1 m, vertiéndose y compactándose por tongadas de no más de 50 cm de espesor, ni mayores que la longitud del vibrador, de forma que se evite la disgregación del hormigón y los desplazamientos de las armaduras.

En general, se realizará el hormigonado del muro, o el tramo del muro entre juntas verticales, en una jornada. De producirse juntas de hormigonado se dejarán adarajas, picando su superficie hasta dejar los áridos al descubierto, que se limpiarán y humedecerán, antes de proceder nuevamente al hormigonado.

- Juntas:

En los muros se dispondrán los siguientes tipos de juntas:

- Juntas de hormigonado entre cimiento y alzado: la superficie de hormigón se dejará en estado natural, sin cepillar. Antes de verter la primera tongada de hormigón del alzado, se limpiará y humedecerá la superficie de contacto y, una vez seca, se verterá el hormigón del alzado realizando una compactación enérgica del mismo.

- Juntas de retracción: son juntas verticales que se realizarán en los muros de contención para disminuir los movimientos reológicos y de origen térmico del hormigón mientras no se construyan los forjados. Estas juntas estarán distanciadas de 8 a 12 m, y se ejecutarán disponiendo materiales selladores adecuados que se embeberán en el hormigón y se fijarán con alambres a las armaduras.

- Juntas de dilatación: son juntas verticales que cortan tanto al alzado como al cimiento y se prolongan en su caso en el resto del edificio. La separación, salvo justificación, no será superior a 30 m, recomendándose que no sea superior a 3 veces la altura del muro. Se dispondrán además cuando exista un cambio de la altura del muro, de la profundidad del cimiento o de la dirección en planta del muro. La abertura de la junta será de 2 a 4 cm de espesor, según las variaciones de temperatura previsible, pudiendo contener perfiles de estanquidad, sujetos al encofrado antes de hormigonar, separadores y material sellador, antes de disponer el relleno del trasdós.

- Curado.

- Desencofrado.

- Impermeabilización:

La impermeabilización se ejecutará sobre la superficie del muro limpia y seca.

El tipo de impermeabilización a aplicar viene definido en el CTE DB HS 1, apartado 2.1, según el grado de impermeabilidad requerido y la solución constructiva de muro, y las condiciones de ejecución en el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.

- Drenaje:

El tipo de drenaje a aplicar viene definido en el CTE DB HS 1 apartado 2.1, junto con el tipo de impermeabilización y ventilación, según el grado de impermeabilidad requerido y la solución constructiva de muro y las condiciones de ejecución en el CTE DB HS 1 apartado 5.1.1.

- Terraplenado:

Se seguirán las especificaciones de los capítulos 2.1.1. Explanaciones y 2.1.2. Rellenos.

_ Tolerancias admisibles

Según Anejo 10 de la EHE.

Desviación de la vertical, según la altura H del muro:

$H \leq 6$ m: trasdós ± 30 mm. Intradós ± 20 mm.

$H > 6$ m: trasdós ± 40 mm. Intradós ± 24 mm.

Espesor e:

$E \leq 50$ cm: +16 mm, -10 mm.

$E \leq 50$ cm: +20 mm, -16 mm.

En muros hormigonados contra el terreno, la desviación máxima en más será de 40 mm.

Desviación relativa de las superficies planas de intradós o de trasdós:

Pueden desviarse de la posición plana básica sin exceder ± 6 mm en 3 m.

Desviación del nivel de la arista superior del intradós, en muros vistos: ± 12 mm

Tolerancia de acabado de la cara superior del alzado, en muros vistos: ± 12 mm con regla de 3 m apoyada en dos puntos cualesquiera, una vez endurecido el hormigón.

_ Condiciones de terminación

La realización de un correcto curado del hormigón es de gran importancia, dada la gran superficie que presenta el alzado. Se realizará manteniendo húmedas las superficies del muro mediante riego directo que no produzca deslavado o a través de un material que retenga la humedad, según el artículo 74 de la EHE.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

_ Control de ejecución

Puntos de observación:

- Excavación del terreno:

Comparar los terrenos atravesados con lo previsto en el proyecto y en el estudio geotécnico.

Identificación del terreno del fondo de la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Agresividad del terreno y/o del agua freática.

- Bataches:

Replanteo: cotas entre ejes. Dimensiones en planta.

No aceptación: las zonas macizas entre bataches serán de ancho menor de 0,9NE m y/o el batache mayor de 1,10E m (dimensiones A, B, E, H, N, definidas en NTE-ADV). Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

- Muros:

- Replanteo:

Comprobación de cotas entre ejes de zapatas y fustes de muros y zanjas.

Comprobación de las dimensiones en planta de las zapatas del muro y zanjas.

- Excavación del terreno: según capítulo 2.1.5. Zanjas y Pozos para excavación general, y consideraciones anteriores en caso de plantearse una excavación adicional por bataches.

- Operaciones previas a la ejecución:

Eliminación del agua de la excavación (en su caso).

Rasanteo del fondo de la excavación.

Colocación de encofrados laterales, en su caso.

Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.

Hormigón de limpieza. Nivelación.

No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.

- Ejecución del muro.

- Impermeabilización del trasdós del muro. Según artículo 5.1.1 del DB-HS 1.

Tratamiento de la superficie exterior del muro y lateral del cimientto.

Planeidad del muro. Comprobar con regla de 2 m.

Colocación de membrana adherida (según tipo).

Continuidad de la membrana. Solapos. Sellado.

Prolongación de la membrana por la parte superior del muro, 25 cm mínimo.

Prolongación de la membrana por el lateral del cimientto.

Protección de la membrana de la agresión física y química en su caso.

Relleno del trasdós del muro. Compactación.

- Drenaje del muro.

Barrera antihumedad (en su caso).

Verificar situación.

Preparación y acabado del soporte. Limpieza.

Colocación (según tipo de membrana). Continuidad de la membrana. Solapos.

- Juntas estructurales.

- Refuerzos.

- Protección provisional hasta la continuación del muro.

- Comprobación final.

Conservación y mantenimiento

No se colocarán cargas, ni circularán vehículos en las proximidades del trasdós del muro.

Se evitará en la explanada inferior y junto al muro abrir zanjas paralelas al mismo.

No se adosará al fuste del muro elementos estructurales y acopios, que puedan variar la forma de trabajo del mismo.

Se evitará en la proximidad del muro la instalación de conducciones de agua a presión y las aguas superficiales se llevarán, realizando superficies estancas, a la red de alcantarillado o drenajes de viales, con el fin de mantener la capacidad de drenaje del trasdós del muro para emergencias.

Cuando se observe alguna anomalía, se consultará a la dirección facultativa, que dictaminará su importancia y en su caso la solución a adoptar.

Se reparará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

1.3 Cimentaciones directas

1.3.1. Zapatas (aisladas, corridas y elementos de atado)

Descripción

Cimentaciones directas de hormigón en masa o armado destinados a transmitir al terreno, y repartir en un plano de apoyo horizontal, las cargas de uno o varios pilares de la estructura, de los forjados y de los muros de carga, de sótano, de cerramiento o de arriostramiento, pertenecientes a estructuras de edificación.

Tipos de zapatas:

- Zapata aislada: como cimentación de un pilar aislado, interior, medianero o de esquina.

- Zapata combinada: como cimentación de dos ó más pilares contiguos.

- Zapata corrida: como cimentación de alineaciones de tres o más pilares, muros o forjados.

Los elementos de atado entre zapatas aisladas son de dos tipos:

- Vigas de atado o soleras para evitar desplazamientos laterales, necesarios en los casos prescritos en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE vigente.

- Vigas centradoras entre zapatas fuertemente excéntricas (de medianería y esquina) y las contiguas, para resistir momentos aplicados por muros o pilares o para redistribuir cargas y presiones sobre el terreno

Criterios de medición y valoración de unidades

- Unidad de zapata aislada o metro lineal de zapata corrida de hormigón.

Completamente terminada, de las dimensiones especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificadas, de la cuantía de acero especificada, para un recubrimiento de la armadura principal y una tensión admisible del terreno determinadas, incluyendo elaboración, ferrallado, separadores de hormigón, puesta en obra y vibrado, según la EHE. No se incluye la excavación ni el encofrado, su colocación y retirada.

- Metro cúbico de hormigón en masa o para armar en zapatas, vigas de atado y centradoras. Hormigón de resistencia o dosificación especificados con una cuantía media del tipo de acero especificada, incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón, según la EHE, incluyendo o no encofrado.
- Kilogramo de acero montado en zapatas, vigas de atado y centradoras.

Acero del tipo y diámetro especificados, incluyendo corte, colocación y despuntes, según la EHE.

- Kilogramo de acero de malla electrosoldada en cimentación.

Medido en peso nominal previa elaboración, para malla fabricada con alambre corrugado del tipo especificado, incluyendo corte, colocación y solapes, puesta en obra, según la EHE.

- Metro cuadrado de capa de hormigón de limpieza.

De hormigón de resistencia, consistencia y tamaño máximo del árido, especificados, del espesor determinado, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según la EHE.

- Unidad de viga centradora o de atado.

Completamente terminada, incluyendo volumen de hormigón y su puesta en obra, vibrado y curado; y peso de acero en barras corrugadas, ferrallado y colocado.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos.

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Hormigón en masa (HM) o para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto.

- Barras corrugadas de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4), de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.

- Mallas electrosoldadas de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4), de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.

- Si el hormigón se fabrica en obra: cemento, agua, áridos y aditivos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento de los cementos, áridos, aditivos y armaduras se efectuará según las indicaciones del capítulo VI de la EHE (artículos 26.3, 28.5, 29.2.3 y 31.6) para protegerlos de la intemperie, la humedad y la posible contaminación o agresión del ambiente. Así, los cementos suministrados en sacos se almacenarán en un lugar ventilado y protegido, mientras que los que se suministren a granel se almacenarán en silos, igual que los aditivos (cenizas volantes o humos de sílice).

En el caso de los áridos se evitará que se contaminen por el ambiente y el terreno y que se mezclen entre sí las distintas fracciones granulométricas.

Las armaduras se conservarán clasificadas por tipos, calidades, diámetros y procedencias. En el momento de su uso estarán exentas de sustancias extrañas (grasa, aceite, pintura, etc.), no admitiéndose pérdidas de peso por oxidación superficial superiores al 1% respecto del peso inicial de la muestra, comprobadas tras un cepillado con cepillo de alambres.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

_ Condiciones previas: soporte

El plano de apoyo (el terreno, tras la excavación) presentará una superficie limpia y plana, será horizontal, fijándose su profundidad en el proyecto. Para determinarlo, se considerará la estabilidad del suelo frente a los agentes atmosféricos, teniendo en cuenta las posibles alteraciones debidas a los agentes climáticos, como escorrentías y heladas, así como las oscilaciones del nivel freático, siendo recomendable que el plano quede siempre por debajo de la cota más baja previsible de éste, con el fin de evitar que el terreno por debajo del cimientado se vea afectado por posibles corrientes, lavados, variaciones de pesos específicos, etc. Aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 a 0,8 m por debajo de la rasante.

No es aconsejable apoyar directamente las vigas sobre terrenos expansivos o colapsables.

_ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Se tomarán las precauciones necesarias en terrenos agresivos o con presencia de agua que pueda contener sustancias potencialmente agresivas en disolución, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la EHE, indicadas en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón. Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según RC-03), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

Las incompatibilidades en cuanto a los componentes del hormigón, cementos, agua, áridos y aditivos son las especificadas en el capítulo VI de la EHE: se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas para el amasado o curado del hormigón armado o pretensado (artículo 27); se prohíbe el empleo de áridos que procedan de rocas blandas, friables o porosas o que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos o sulfuros oxidables (artículo 28.1); se prohíbe la utilización de aditivos que contengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes que favorezcan la corrosión (artículo 29.1); se limita la cantidad de ion cloruro total aportado por las componentes del hormigón para proteger las armaduras frente a la corrosión (artículo 30.1), etc.

Proceso de ejecución

_ Ejecución

- Información previa:

Localización y trazado de las instalaciones de los servicios que existan y las previstas para el edificio en la zona de terreno donde se va a actuar. Se estudiarán las soleras, arquetas de pie del pilar, saneamiento en general, etc., para que no se alteren las condiciones de trabajo o se generen, por posibles fugas, vías de agua que produzcan lavados del terreno con el posible descalce del cimientado.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.2, se realizará la confirmación de las características del terreno establecidas en el proyecto. El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra. Si el suelo situado debajo de las zapatas difiere del encontrado durante el estudio geotécnico (contiene bolsas blandas no detectadas) o se altera su estructura durante la excavación, debe revisarse el cálculo de las zapatas.

- Excavación:

Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto y se realizarán según las indicaciones establecidas en el capítulo 2.1.5. Zanjas y pozos.

La cota de profundidad de las excavaciones será la prefijada en los planos o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.

Si los cimientos son muy largos es conveniente también disponer llaves o anclajes verticales más profundos, por lo menos cada 10 m.

Para la excavación se adoptarán las precauciones necesarias en función de las distancias a las edificaciones colindantes y del tipo de terreno para evitar al máximo la alteración de sus características mecánicas.

Se acondicionará el terreno para que las zapatas apoyen en condiciones homogéneas, eliminando rocas, restos de cimentaciones antiguas y lentejones de terreno más resistente, etc. Los elementos extraños de menor resistencia, serán excavados y sustituidos por un suelo de relleno compactado convenientemente, de una compresibilidad sensiblemente equivalente a la del conjunto, o por hormigón en masa.

Las excavaciones para zapatas a diferente nivel, se realizarán de modo que se evite el deslizamiento de las tierras entre los dos niveles distintos. La inclinación de los taludes de separación entre estas zapatas se ajustará a las características del terreno. A efectos indicativos y salvo orden en contra, la línea de unión de los bordes inferiores entre dos zapatas situadas a diferente nivel no superará una inclinación 1H:1V en el caso de rocas y suelos duros, ni 2H:1V en suelos flojos a medios.

Para excavar en presencia de agua en suelos permeables, se precisará el agotamiento de ésta durante toda la ejecución de los trabajos de cimentación, sin comprometer la estabilidad de taludes o de las obras vecinas.

En las excavaciones ejecutadas sin agotamiento en suelos arcillosos y con un contenido de humedad próximo al límite líquido, se procederá a un saneamiento temporal del fondo de la zanja, por absorción capilar del agua del suelo con materiales secos permeables que permita la ejecución en seco del proceso de hormigonado.

En las excavaciones ejecutadas con agotamiento en los suelos cuyo fondo sea suficientemente impermeable como para que el contenido de humedad no disminuya sensiblemente con los agotamientos, se comprobará si es necesario proceder a un saneamiento previo de la capa inferior permeable, por agotamiento o por drenaje.

Si se estima necesario, se realizará un drenaje del terreno de cimentación. Éste se podrá realizar con drenes, con empedrados, con procedimientos mixtos de dren y empedrado o bien con otros materiales idóneos.

Los drenes se colocarán en el fondo de zanjas en perforaciones inclinadas con una pendiente mínima de 5 cm por metro. Los empedrados se rellenarán de cantos o grava gruesa, dispuestos en una zanja, cuyo fondo penetrará en la medida necesaria y tendrá una pendiente longitudinal mínima de 3 a 4 cm por metro. Con anterioridad a la colocación de la grava, en su caso se dispondrá un geotextil en la zanja que cumpla las condiciones de filtro necesarias para evitar la migración de materiales finos.

La terminación de la excavación en el fondo y paredes de la misma, debe tener lugar inmediatamente antes de ejecutar la capa de hormigón de limpieza, especialmente en terrenos arcillosos. Si no fuera posible, debe dejarse la excavación de 10 a 15 cm por encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo esté preparado para hormigonar.

El fondo de la excavación se nivelará bien para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

- Hormigón de limpieza:

Sobre la superficie de la excavación se dispondrá una capa de hormigón de regularización, de baja dosificación, con un espesor mínimo de 10 cm creando una superficie plana y horizontal de apoyo de la zapata y evitando, en el caso de suelos permeables, la penetración de la lechada de hormigón estructural en el terreno que dejaría mal recubiertos los áridos en la parte inferior. El nivel de enrase del hormigón de limpieza será el previsto en el proyecto para la base de las zapatas y las vigas riostras. El perfil superior tendrá una terminación adecuada a la continuación de la obra.

El hormigón de limpieza, en ningún caso servirá para nivelar cuando en el fondo de la excavación existan fuertes irregularidades.

- Colocación de las armaduras y hormigonado.

La puesta en obra, vertido, compactación y curado del hormigón, así como la colocación de las armaduras seguirán las indicaciones de la EHE y de la subsección 3.3. Estructuras de hormigón.

Las armaduras verticales de pilares o muros deben enlazarse a la zapata como se indica en la norma NCSE-02.

Se cumplirán las especificaciones relativas a dimensiones mínimas de zapatas y disposición de armaduras del artículo 59.8 de la EHE: el canto mínimo en el borde de las zapatas no será inferior a 35 cm, si son de hormigón en masa, ni a 25 cm, si son de hormigón armado. La armadura longitudinal dispuesta en la cara superior, inferior y laterales no distará más de 30 cm.

El recubrimiento mínimo se ajustará a las especificaciones del artículo 37.2.4 de la EHE: si se ha preparado el terreno y se ha dispuesto una capa de hormigón de limpieza tal y como se ha indicado en este apartado, los recubrimientos mínimos serán los de la tabla 37.2.4 en función de la resistencia característica del hormigón, del tipo de elemento y de la clase de exposición, de lo contrario, si se hormigona la zapata directamente contra el terreno el recubrimiento será de 7 cm. Para garantizar dichos recubrimientos los emparrillados o armaduras que se coloquen en el fondo de las zapatas, se apoyarán sobre separadores de materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, según las indicaciones de los artículos 37.2.5 y 66.2 de la EHE. No se apoyarán sobre camillas metálicas que después del hormigonado queden en contacto con la superficie del terreno, por facilitar la oxidación de las armaduras. Las distancias máximas de los separadores serán de 50 diámetros ó 100 cm, para las armaduras del emparillado inferior y de 50 diámetros ó 50 cm, para las armaduras del emparillado superior. Es conveniente colocar también separadores en la parte vertical de ganchos o patillas para evitar el movimiento horizontal de la parrilla del fondo.

La puesta a tierra de las armaduras, se realizará antes del hormigonado, según la subsección 5.3. Electricidad: baja tensión y puesta a tierra.

El hormigón se verterá mediante conducciones apropiadas desde la profundidad del firme hasta la cota de la zapata, evitando su caída libre.

La colocación directa no debe hacerse más que entre niveles de aprovisionamiento y de ejecución sensiblemente equivalentes. Si las paredes de la excavación no presentan una cohesión suficiente se encofrarán para evitar los desprendimientos.

Las zapatas aisladas se hormigonarán de una sola vez.

En zapatas continuas pueden realizarse juntas de hormigonado, en general en puntos alejados de zonas rígidas y muros de esquina, disponiéndolas en puntos situados en los tercios de la distancia entre pilares.

En muros con huecos de paso o perforaciones cuyas dimensiones sean menores que los valores límite establecidos, la zapata corrida será pasante, en caso contrario, se interrumpirá como si se tratara de dos muros independientes. Además las zapatas corridas se prolongarán, si es posible, una dimensión igual a su vuelo, en los extremos libres de los muros.

No se hormigonará cuando el fondo de la excavación esté inundado, helado o presente capas de agua transformadas en hielo. En ese caso, sólo se procederá a la construcción de la zapata cuando se haya producido el deshielo completo, o bien se haya excavado en mayor profundidad hasta retirar la capa de suelo helado.

- Precauciones:

Se adoptarán las disposiciones necesarias para asegurar la protección de las cimentaciones contra los aterramientos, durante y después de la ejecución de aquellas, así como para la evacuación de aguas caso de producirse inundaciones de las excavaciones durante la ejecución de la cimentación evitando así aterramientos, erosión, o puesta en carga imprevista de las obras, que puedan comprometer su estabilidad.

_ Tolerancias admisibles

- Variación en planta del centro de gravedad de las zapatas aisladas:

2% de la dimensión de la zapata en la dirección considerada, sin exceder de _50 mm.

- Niveles:

cara superior del hormigón de limpieza: +20 mm; -50 mm;

cara superior de la zapata: +20 mm; -50 mm;

espesor del hormigón de limpieza: -30 mm.

- Dimensiones en planta:

zapatas encofradas: +40 mm; -20 mm;

zapatas hormigonadas contra el terreno:

dimensión < 1 m: +80 mm; -20 mm;

dimensión > 1 m y < 2.5 m.: +120 mm; -20 mm;

dimensión > 2.5 m: +200 mm; -20 mm.

- Dimensiones de la sección transversal: +5% _ 120 mm; -5% _ 20 mm.

- Planeidad:

del hormigón de limpieza: _16 mm;

de la cara superior del cimiento: _16 mm;

de caras laterales (para cimientos encofrados): _16 mm.

_ Condiciones de terminación

Las superficies acabadas deberán quedar sin imperfecciones, de lo contrario se utilizarán materiales específicos para la reparación de defectos y limpieza de las mismas.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo frío, será necesario proteger la cimentación para evitar que el hormigón fresco resulte dañado.

Se cubrirá la superficie mediante placas de poliestireno expandido bien fijadas o mediante láminas calorifugadas. En casos extremos puede ser necesario utilizar técnicas para la calefacción del hormigón.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo caluroso, debe iniciarse el curado lo antes posible. En casos extremos puede ser necesario proteger la cimentación del sol y limitar la acción del viento mediante pantallas, o incluso, hormigonar de noche.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

_ Control de ejecución

Unidad y frecuencia de inspección: 2 por cada 1000 m2 de planta.

Puntos de observación:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.4, se efectuarán los siguientes controles durante la ejecución:

- Comprobación y control de materiales.

- Replanteo de ejes:

Comprobación de cotas entre ejes de zapatas de zanjas.

Comprobación de las dimensiones en planta y orientaciones de zapatas.

Comprobación de las dimensiones de las vigas de atado y centradoras.

- Excavación del terreno:

Comparación terreno atravesado con estudio geotécnico y previsiones de proyecto.

Identificación del terreno del fondo de la excavación: compacidad, agresividad, resistencia, humedad, etc.

Comprobación de la cota de fondo.

Posición del nivel freático, agresividad del agua freática.

Defectos evidentes: cavernas, galerías, etc.

Presencia de corrientes subterráneas.

Precauciones en excavaciones colindantes a medianeras.

- Operaciones previas a la ejecución:

Eliminación del agua de la excavación (en su caso).

Rasanteo del fondo de la excavación.

Colocación de encofrados laterales, en su caso.

Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.

Hormigón de limpieza. Nivelación.

No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.

- Colocación de armaduras:

Disposición, tipo, número, diámetro y longitud fijados en el proyecto.

Recubrimientos exigidos en proyecto.

Separación de la armadura inferior del fondo.

Suspensión y atado de armaduras superiores en vigas (canto útil).

Disposición correcta de las armaduras de espera de pilares u otros elementos y comprobación de su longitud.

Dispositivos de anclaje de las armaduras.

- Impermeabilizaciones previstas.

- Puesta en obra y compactación del hormigón que asegure las resistencias de proyecto.

- Curado del hormigón.

- Juntas.

- Posibles alteraciones en el estado de zapatas contiguas, sean nuevas o existentes.

- Comprobación final. Tolerancias. Defectos superficiales.

_ Ensayos y pruebas

Se efectuarán todos los ensayos preceptivos para estructuras de hormigón, descritos en los capítulos XV y XVI de la EHE y en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón. Entre ellos:

- Ensayos de los componentes del hormigón, en su caso:

Cemento: físicos, mecánicos, químicos, etc. (según RC 03) y determinación del ion Cl- (artículo 26 EHE).

Agua: análisis de su composición (sulfatos, sustancias disueltas, etc.; artículo 27 EHE).

Áridos: de identificación, de condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas (artículo 28 EHE).

Aditivos: análisis de su composición (artículo 29.2.1 y 29.2.2, EHE).

- Ensayos de control del hormigón:

Ensayo de consistencia (artículo 83, EHE).

Ensayo de durabilidad: ensayo para la determinación de la profundidad de penetración de agua (artículo 85, EHE).

Ensayo de resistencia (previos, característicos o de control, artículo 86, 87 y 88, EHE).

- Ensayos de control del acero, junto con el del resto de la obra:

Sección equivalente, características geométricas, doblado-desdoblado, límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura en armaduras pasivas (artículo 90, EHE).

Conservación y mantenimiento

Durante el período de ejecución deberán tomarse las precauciones oportunas para asegurar la conservación en buen estado de la cimentación.

Para ello, entre otras cosas, se adoptarán las disposiciones necesarias para asegurar su protección contra los aterramientos y para garantizar la evacuación de aguas, caso de producirse inundaciones, ya que éstas podrían provocar la puesta en carga imprevista de las zapatas. Se impedirá la circulación sobre el hormigón fresco.

No se permitirá la presencia de sobrecargas cercanas a las cimentaciones, si no se han tenido en cuenta en el proyecto.

En todo momento se debe vigilar la presencia de vías de agua, por el posible descarnamiento que puedan ocasionar bajo las cimentaciones, así como la presencia de aguas ácidas, salinas, o de agresividad potencial.

Cuando se prevea alguna modificación que pueda alterar las propiedades del terreno, motivada por construcciones próximas, excavaciones, servicios o instalaciones, será necesario el dictamen de la dirección facultativa, con el fin de adoptar las medidas oportunas.

Asimismo, cuando se aprecie alguna anomalía, asientos excesivos, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, deberá procederse a la observación de la cimentación y del terreno circundante, de la parte enterrada de los elementos resistentes verticales y de las redes de agua potable y saneamiento, de forma que se pueda conocer la causa del fenómeno, su importancia y peligrosidad. En el caso de ser imputable a la cimentación, la dirección facultativa propondrá los refuerzos o recalces que deban realizarse.

No se harán obras nuevas sobre la cimentación que puedan poner en peligro su seguridad, tales como perforaciones que reduzcan su capacidad resistente; pilares u otro tipo de cargaderos que transmitan cargas importantes y excavaciones importantes en sus proximidades u otras obras que pongan en peligro su estabilidad.

Las cargas que actúan sobre las zapatas no serán superiores a las especificadas en el proyecto. Para ello los sótanos no deben dedicarse a otro uso que para el que fueran proyectados, ni se almacenarán en ellos materiales que puedan ser dañinos para los hormigones. Cualquier modificación debe ser autorizada por la dirección facultativa e incluida en la documentación de obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Según CTE DB SE C, apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se comprobará que las zapatas se comportan en la forma establecida en el proyecto, que no se aprecia que se estén superando las presiones admisibles y, en aquellos casos en que lo exija el proyecto o la dirección facultativa, si los asientos se ajustan a lo previsto. Se verificará, asimismo, que no se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Aunque es recomendable que se efectúe un control de asientos para cualquier tipo de construcción, en edificios de tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas) será obligado el establecimiento de un sistema de nivelación para controlar el asiento de las zonas más características de la obra, de forma que el resultado final de las observaciones quede incorporado a la documentación de la obra. Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.5, este sistema se establecerá según las condiciones que marca dicho apartado.

2 Estructuras

2.1. Nichos prefabricados

Descripción

Nichos prefabricados de hormigón.

Todos ellos cumplirán en cuanto a dimensiones libres y pendientes interiores con el Decreto 39/2005.

En general: irán asentados a partir de la cimentación corrida sobre ellos mismos, calzados con calzos de plástico para permitir su correcta nivelación, y sellados entre sí para evitar el escape de malos olores, producidos por la putrefacción de los cadáveres. Llevarán incorporados una tapa realizada con placa de fibroyeso. Podrán ser módulos de nichos sencillos o dobles. Los sencillos se utilizarán únicamente para completar los cuerpos de nichos que tengan un número impar de ellos, siendo obligatorio que el resto de módulos sean dobles.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de nicho colocada y correctamente sellada con masilla de poliuretano en color gris, así como su limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de los productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

3 Cubiertas de módulos de nichos

3.1 Cubiertas

Descripción

Cubierta realizada mediante perfiles metálicos atornillados a la parte superior de los nichos prefabricados, y calzados mediante perfiles metálicos para conseguir la pendiente necesaria hacia la evacuación de aguas. La cubierta se finaliza con una chapa grecada galvanizada y prelacada en color a elegir por la Dirección Facultativa. Dicha chapa irá atornillada con tornillos autorroscantes protegidos con arandela de goma sobre los perfiles que hacen las veces de correas. El canalón al cual vierte sus aguas la cubierta será realizado con chapa galvanizada plegada, unidos los tramos entre sí mediante soldadura y protegidos con imprimación y con masilla de poliuretano. Los canalones verterán sus aguas a las bajantes de PVC que se encuentran en el extremo de los cuerpos de nichos que forman los bloques.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida en proyección horizontal, incluyendo sistema de formación de pendientes, capa de protección y puntos singulares (evacuación de aguas, juntas de dilatación), incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos.

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Proceso de ejecución

_ Ejecución

- En general:

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas. Con temperaturas inferiores a 5 °C se comprobará si pueden llevarse a cabo los trabajos de acuerdo con el material a aplicar. Se protegerán los materiales de cubierta en la interrupción en los trabajos. Las bajantes se protegerán con paragravillas para impedir su obstrucción durante la ejecución de la cubierta.

- Sistema de formación de pendientes:

La pendiente de la cubierta se ajustará a la establecida en proyecto (CTE DB HS 1, apartado 2.4.2).

- Encuentro de la cubierta con el borde lateral y posterior:

Deberá realizarse con piezas de chapa galvanizada plegada que solapen sobre los muros laterales de ladrillo y los cubran en todo su espesor, de forma que no pueda filtrarse agua por el espesor del muro ni en el espacio entre éste y los nichos. Asimismo, por su parte trasera, que coincide con la cámara de vertido de líquidos, se colocará una chapa galvanizada plegada como se indica en los planos, para evitar la entrada de agua en dicha cámara, así como para evitar la salida de malos olores.

- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.6, el anclaje de elementos deberá realizarse de una de las formas siguientes:

Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización.

Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

- Rincones y esquinas:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.8, deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de cubierta.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

_ Control de ejecución

Puntos de observación:

- Sistema de formación de pendientes: adecuación a proyecto.

Juntas de dilatación, respetan las del edificio.

Juntas de cubierta, distanciadas menos de 15 m.

Preparación del encuentro de la impermeabilización con paramento vertical, según proyecto (roza, retranqueo, etc.), con el mismo tratamiento que el faldón.

-Ensayos y pruebas

La prueba de servicio para comprobar su estanquidad, consistirá en una inundación de la cubierta.

Conservación y mantenimiento

Una vez acabada la cubierta, no se recibirán sobre ella elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

4 Fachadas y particiones

4.1 Fachadas de fábrica

4.1.1 Fachadas de piezas de arcilla cocida y de hormigón

Descripción

Cerramiento de ladrillo de arcilla cocida o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos, que constituye fachadas compuestas de varias hojas, con/sin cámara de aire, pudiendo ser sin revestir (cara vista) o con revestimiento, de tipo continuo o aplacado.

Remates de alféizares de ventana, antepechos de azoteas, etc., formados por piezas de material pétreo, arcilla cocida, hormigón o metálico, recibidos con mortero u otros sistemas de fijación.

Será de aplicación todo lo que afecte del capítulo 3.2 Fachadas de fábricas de acuerdo con su comportamiento mecánico previsible.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de cerramiento de ladrillo de arcilla cocida o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero de cemento y/o cal, de una o varias hojas, con o sin cámara de aire, con o sin enfoscado de la cara interior de la hoja exterior con mortero de cemento, incluyendo o no aislamiento térmico, con o sin revestimiento interior y exterior, con o sin trasdosado interior, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos o bloques y limpieza, incluso ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m².

Metro lineal de elemento de remate de alféizar o antepecho colocado, incluso rejuntado o sellado de juntas, eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos.

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- En general:

Según CTE DB HE 1, apartado 4, se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ , factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ , y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p , cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

- Revestimiento exterior (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos):

Si el aislante se coloca en la parte exterior de la hoja principal de ladrillo, el revestimiento podrá ser de adhesivo cementoso mejorado armado con malla de fibra de vidrio acabado con revestimiento plástico delgado, etc.

Mortero para revoco y enlucido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.11): según CTE DB SI 2, apartado 1, la clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior será B-s3 d2 en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público bien desde la rasante exterior o bien desde una cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18. Según CTE DB SE F, apartado 3. Si se utiliza un acabado exterior impermeable al agua de lluvia, éste debe ser permeable al vapor, para evitar condensaciones en la masa del muro, en los términos establecidos en el DB HE.

- Hoja principal:

Podrá ser un cerramiento de ladrillo de arcilla cocida, silicocalcáreo o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos.

Ladrillos de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.1). Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en caso de exigirse en proyecto que el ladrillo sea de baja higroscopicidad, se comprobará que la absorción es menor o igual que el 10 %, según el ensayo descrito en UNE 67027:1984.

Bloque de arcilla aligerada (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.1).

Piezas silicocalcáreas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.2).

Bloque de hormigón (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.3, 2.1.4).

Mortero de albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12). Clases especificadas de morteros para albañilería para las siguientes propiedades: resistencia al hielo y contenido en sales solubles en las condiciones de servicio. Para elegir el tipo de mortero apropiado se debe considerar el grado de exposición, incluyendo la protección prevista contra la saturación de agua. Según CTE DB SE F, apartado 4.2. El mortero ordinario para fábricas convencionales no será inferior a M1. El mortero ordinario para fábrica armada o pretensada, los morteros de junta delgada y los morteros ligeros, no serán inferiores a M5. En cualquier caso, para evitar roturas frágiles de los muros, la resistencia a la compresión del mortero no debe ser superior al 0,75 de la resistencia normalizada de las piezas.

- Sellantes para juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1, los materiales de relleno y sellantes tendrán una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y serán impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos.

- Armaduras de tendel (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.2.3):

Según CTE DB SE F, apartado 3.3. En la clase de exposición I, pueden utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. En las clases IIa y IIb, se utilizarán armaduras de acero al carbono protegidas mediante galvanizado fuerte o protección equivalente, a menos que la fábrica esté terminada mediante un enfoscado de sus caras expuestas, el mortero de

la fábrica sea superior a M5 y el recubrimiento lateral mínimo de la armadura sea superior a 30 mm, en cuyo caso podrán utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. Para las clases III, IV, H, F y Q, en todas las subclases las armaduras de tendel serán de acero inoxidable austenítico o equivalente.

- Revestimiento intermedio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.11):

Podrá ser enfoscado de mortero mixto, mortero de cemento con aditivos hidrofugantes, etc. El revestimiento intermedio será siempre necesario cuando la hoja exterior sea cara vista.

Según CTE DB HS 1 apartado 2.3.2. En caso de exigirse en proyecto que sea de resistencia alta a la filtración, el mortero tendrá aditivos hidrofugantes.

- Cámara de aire:

En su caso, tendrá un espesor mínimo de 3 cm y contará con separadores de la longitud y material adecuados (plástico, acero galvanizado, etc.), siendo recomendable que dispongan de goterón. Podrá ser ventilada (en grados muy ventilada o ligeramente ventilada) o sin ventilar. En caso de revestimiento con aplacado, la ventilación se producirá a través de los elementos del mismo. Según CTE DB SI 2, apartado 1. La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de las superficies interiores de las cámaras ventiladas será B-s3 d2 en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público bien desde la rasante exterior o bien desde una cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18 m.

- Aislante térmico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3):

Podrá ser paneles de lana mineral (MW), de poliestireno expandido (EPS), de poliestireno extruído (XPS), de poliuretano (PUR), etc.

Según CTE DB HS 1 Apéndice A, en caso de exigirse en proyecto que el aislante sea no hidrófilo, se comprobará que tiene una succión o absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial menor que 1kg/m2 según ensayo UNE-EN 1609:1997 o una absorción de agua a largo plazo por inmersión total menor que el 5% según ensayo UNE-EN 12087:1997.

- Hoja interior:

Podrá ser de hoja de ladrillo arcilla cocida, placa de yeso laminado sobre estructura portante de perfiles de acero galvanizado, panel de yeso laminado con aislamiento térmico incluido, fijado con mortero, etc.

Ladrillos de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.1).

Mortero de albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12).

Placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.1).

Perfiles de acero galvanizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.3).

- Revestimiento interior (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos):

Podrá ser guarnecido y enlucido de yeso y cumplirá lo especificado en el capítulo Guarnecidos y enlucidos.

Yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4).

- Remates (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según el material):

Podrán ser de material pétreo natural o artificial, arcilla cocida o de hormigón, o metálico, en cuyo caso estará protegido contra la corrosión.

Las piezas no se presentarán piezas agrietadas, rotas, desportilladas ni manchadas, tendrán un color y una textura uniformes.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

_ Condiciones previas: soporte

Hoja principal, fábrica de piezas de arcilla cocida o de hormigón:

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, riostra, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado, y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. En caso de utilizar dinteles metálicos, serán resistentes a la corrosión o estarán protegidos contra ella antes de su colocación.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

Aislante térmico:

En caso de colocar paneles rígidos se comprobará que la hoja principal no tenga desplomes ni falta de planeidad. Si existen defectos considerables en la superficie del revestimiento se corregirán, por ejemplo aplicando una capa de mortero de regularización, para facilitar la colocación y el ajuste de los paneles.

Hoja interior: fábrica de piezas arcilla cocidas o de hormigón: se comprobará la limpieza del soporte (forjado, losa, etc.), así como la correcta colocación del aislante.

Hoja interior: trasdosado autoportante de placas de yeso laminado con perfilera metálica: (ver capítulo Tabiquería de placas de yeso laminado sobre estructura metálica).

Revestimiento exterior: enfoscado de mortero. (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

En caso de pilares, vigas y viguetas de acero, se forrarán previamente con piezas de arcilla cocida o de cemento.

Remate:

Previamente a la colocación de los remates, los antepechos estarán saneados, limpios y terminados al menos tres días antes de ejecutar el elemento de remate.

Proceso de ejecución

_ Ejecución

Hoja principal:

Se replanteará la situación de la fachada, comprobando las desviaciones entre forjados. Será necesaria la verificación del replanteo por la dirección facultativa.

Se colocarán miras rectas y aplomadas en la cara interior de la fachada en todas las esquinas, huecos, quiebros, juntas de movimiento, y en tramos ciegos a distancias no mayores que 4 m. Se marcará un nivel general de planta en los pilares con un nivel de agua. Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica señalando en el forjado la situación de los huecos, juntas de dilatación y otros puntos de inicio de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, de forma que se evite colocar piezas menores de medio ladrillo.

Las juntas de dilatación de la fábrica sustentada se dispondrán de forma que cada junta estructural coincida con una de ellas. Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1. Se cumplirán las distancias máximas entre juntas de dilatación, en función del material componente: 12 m en caso de piezas de arcilla cocida, y 6 m en caso de bloques de hormigón.

El replanteo vertical se realizará de forjado a forjado, marcando en las reglas las alturas de las hiladas, del alféizar y del dintel. Se ajustará el número de hiladas para no tener que cortar las piezas. En el caso de bloques, se calculará el espesor del tendel (1 cm + 2 mm, generalmente)

para encajar un número entero de bloques. (considerando la dimensión nominal de altura del bloque), entre referencias de nivel sucesivas según las alturas libres entre forjados que se hayan establecido en proyecto es conveniente.

Se dispondrán los precercos en obra.

La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

En el caso de fábrica armada, ver capítulo de Fábrica estructural.

En caso de ladrillos de arcilla cocida:

Los ladrillos se humedecerán antes de su colocación para que no absorban el agua del mortero. Los ladrillos se colocarán a restregón, utilizando suficiente mortero para que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante en cada hilada. En el caso de fábricas cara vista, a medida que se vaya levantando la fábrica se irá limpiando y realizando las llagas (primero las llagas verticales para obtener las horizontales más limpias). Asimismo, se comprobará mediante el uso de plomadas la verticalidad de todo el muro y también el plomo de las juntas verticales correspondientes a hiladas alternas. Dichas juntas seguirán la ley de traba empleada según el tipo de aparejo.

En caso de bloques de arcilla aligerada:

Los bloques se humedecerán antes de su colocación. Las juntas de mortero de asiento se realizarán de 1 cm de espesor como mínimo en una banda única. Los bloques se colocarán sin mortero en la junta vertical. Se asentarán verticalmente, no a restregón, haciendo tope con el machihembrado, y golpeando con una maza de goma para que el mortero penetre en las perforaciones. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. Se comprobará que el espesor del tendel una vez asentados los bloques esté comprendido entre 1 y 1,5 cm. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas deberá ser igual o mayor a 7 cm. Para ajustar la modulación vertical se podrán variar los espesores de las juntas de mortero (entre 1 y 1,5 cm), o se utilizarán piezas especiales de ajuste vertical o piezas cortadas en obra con cortadora de mesa.

En caso de bloques de hormigón:

Debido a la conicidad de los alvéolos de los bloques huecos, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte superior para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta. Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie del bloque en contacto con el mortero, si el fabricante lo recomienda. Para la formación de la junta horizontal, en los bloques ciegos el mortero se extenderá sobre la cara superior de manera completa; en los bloques huecos, se colocará sobre las paredes y tabiquillos, salvo cuando se pretenda interrumpir el puente térmico y la transmisión de agua a través de la junta, en cuyo caso sólo se colocará sobre las paredes, quedando el mortero en dos bandas separadas. Para la formación de la junta vertical, se aplicará mortero sobre los salientes de la testa del bloque, presionándolo. Los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aún blando y plástico. Se quitará el mortero sobrante evitando caídas de mortero, tanto en el

interior de los bloques como en la cámara de trasdosado, y sin ensuciar ni rayar el bloque. No se utilizarán piezas menores de medio bloque. Cuando se precise cortar los bloques se realizará el corte con maquinaria adecuada. Mientras se ejecute la fábrica, se conservarán los plomos y niveles de forma que el paramento resulte con todas las llagas alineadas y los tendeles a nivel. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. Si se realiza el llagueado de las juntas, previamente se rellenarán con mortero fresco los agujeros o pequeñas zonas que no hayan quedado completamente ocupadas, comprobando que el mortero esté todavía fresco y plástico. El llagueado no se realizará inmediatamente después de la colocación, sino después del inicio del fraguado del mortero, pero antes de su endurecimiento. Si hay que reparar una junta después de que el mortero haya endurecido se eliminará el mortero de la junta en una profundidad al menos de 15 mm y no mayor del 15% del espesor del mismo, se mojará con agua y se repasará con mortero fresco. No se realizarán juntas matadas inferiormente, porque favorecen la entrada de agua en la fábrica. Los enfoscados interiores o exteriores se realizarán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para evitar fisuración por retracción del mortero de las juntas.

En general:

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 ° C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán las siguientes protecciones:

Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros, la erosión de las juntas y la acumulación de agua en el interior del muro. Se procurará colocar lo antes posible elementos de protección, como alfeizares, albardillas, etc.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento: se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo construido con mantas de aislante térmico o plásticos.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables de las fábricas (aristas, huecos, zócalos, etc.). Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas realizadas.

Elementos singulares:

Juntas de dilatación:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1. Se colocará un sellante sobre un relleno introducido en la junta. La profundidad del sellante será mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura estará comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas el sellante quedará enrasado con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, se dispondrán de forma que cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa se fijará mecánicamente en dicha banda y se sellará su extremo correspondiente.

Arranque de la fábrica desde cimentación:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.2. En el arranque de la fábrica desde cimentación se dispondrá una barrera impermeable a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior que cubra todo el espesor de la fachada. Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, se dispondrá un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, u otra solución que proteja la fachada de salpicaduras hasta una altura mínima de 30 cm, y que cubra la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada. La unión del zócalo con la fachada en su parte superior deberá sellarse o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Encuentros de la fachada con los forjados:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados, se dispondrá de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos, dejando una holgura de 2 cm, disponer refuerzos locales (ver CTE). Esta holgura se rellenará después de la retracción de la hoja principal, con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado, y se protegerá de la filtración con un goterón. Cuando el paramento exterior de la hoja principal sobresalga del borde del forjado, el vuelo será menor que 1/3 del espesor de dicha hoja. Cuando el forjado sobresalga del plano exterior de la fachada tendrá una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua del 10% como mínimo y se dispondrá un goterón en el borde del mismo.

Encuentros de la fachada con los pilares:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, se dispondrá una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles, en su caso:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.5. Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, se dispondrá un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma. Como sistema de recogida de agua se utilizará un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación. Cuando se disponga una lámina, ésta se introducirá en la hoja interior en todo su espesor. Para la evacuación se dispondrá el sistema indicado en proyecto: tubos de material estanco, llagas de la primera hilada desprovistas de mortero en caso de fábrica cara vista, etc., que, en cualquier caso, estarán separados 1,5 m como máximo. Para poder comprobar la limpieza del fondo de la cámara tras la construcción del paño completo, se dejarán sin colocar uno de cada 4 ladrillos de la primera hilada.

Encuentro de la fachada con la carpintería:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.6. La junta entre el cerco y el muro se sellará con un cordón que se introducirá en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos. Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, se rematará el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia y se dispondrá un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o se adoptarán soluciones que produzcan los mismos efectos. Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, se dispondrá precerco y una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior, será impermeable o se dispondrá sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas. El vierteaguas dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba será de 2 cm como mínimo.

La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Antepechos y remates superiores de las fachadas:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.7. Los antepechos se rematarán con la solución indicada en proyecto para evacuar el agua de lluvia. Las albardillas y vierteaguas tendrán una inclinación, dispondrán de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y serán impermeables o se dispondrán sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente. Se dispondrán juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean de arcilla cocida. Las juntas entre las piezas se realizarán de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado. Se replantearán las piezas de remate. Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos. Si es preciso se repicarán previamente. En caso de recibirse los vierteaguas o albardillas con mortero, se humedecerá la superficie del soporte para que no absorba el agua del mismo; no se apoyarán elementos sobre ellos, al menos hasta tres días después de su ejecución.

Anclajes a la fachada:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.8. Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada se realizará de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella, mediante el sistema indicado en proyecto: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.

Aleros y cornisas:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.9. Los aleros y las cornisas de constitución continua tendrán una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada cumplirán las siguientes condiciones: serán impermeables o tendrán la cara superior protegida por una barrera impermeable; dispondrán en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma que evite que el agua se filtre en el encuentro y en el

remate; dispondrán de un goterón en el borde exterior de la cara inferior. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Dinteles:

Se adoptará la solución de proyecto (armado de los tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida /hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

Aislante térmico:

Según CTE DB HE 1, apartado 5.2.1. Se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos se ajusta a lo indicado en el proyecto, en cuanto a su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares. En caso de colocación de paneles por fijación mecánica, el número de fijaciones dependerá de la rigidez de los paneles, y deberá ser el recomendado por el fabricante, aumentándose el número en los puntos singulares.

En caso de fijación por adhesión, se colocarán los paneles de abajo hacia arriba. Si la adherencia de los paneles a la hoja principal se realiza mediante un adhesivo interpuesto, no se sobrepasará el tiempo de utilización del adhesivo; si la adherencia se realiza mediante el revestimiento intermedio, los paneles se colocarán recién aplicado el revestimiento, cuando esté todavía fresco. Los paneles deberán quedar estables en posición vertical, y continuos, evitando puentes térmicos. No se interrumpirá el aislante en la junta de dilatación de la fachada.

Barrera de vapor:

Si es necesaria ésta se colocará en la cara caliente del cerramiento y se controlará que durante su ejecución no se produzcan roturas o deterioros en la misma (CTE DB HE 1, apartado 5.2.2).

Hoja interior: fábrica de piezas de arcilla cocida o de hormigón: (ver capítulo particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón)

Hoja interior: trasdosado autoportante de placas de yeso laminado sobre perfilaría: (ver capítulo particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón)

Revestimiento exterior. (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

Control de ejecución, ensayos y pruebas

_ Control de ejecución

Puntos de observación.

- Replanteo:

Replanteo de las hojas del cerramiento. Desviaciones respecto a proyecto.

En zonas de circulación, vuelos con altura mínima de 2,20 m, elementos salientes y protecciones de elementos volados cuya altura sea menor que 2,00 m.

Huecos para el servicio de extinción de incendios: altura máxima del alféizar: 1,20 m; dimensiones mínimas del hueco: 0,80 m horizontal y 1,20 m vertical; distancia máxima entre ejes de huecos consecutivos: 25 m, etc.

Distancia máxima entre juntas verticales de la hoja.

- Ejecución:

Composición del cerramiento según proyecto: espesor y características.

Si la fachada arranca desde la cimentación, existencia de barrera impermeable, y de zócalo si el cerramiento es de material poroso.

Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.

Colocación de piezas: existencia de miras aplomadas, limpieza de ejecución, solapes de piezas (traba).

Aparejo y espesor de juntas en fábrica cara vista.

Holgura del cerramiento en el encuentro con el forjado superior (de 2 cm y relleno a las 24 horas).

Arriostamiento durante la construcción.

Encuentros con los forjados: en caso de hoja exterior enrasada: existencia de junta de desolidarización; en caso de vuelo de la hoja exterior respecto al forjado: menor que 1/3 del espesor de la hoja.

Encuentros con los pilares: si existen piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, existencia de armadura.

Encuentro de la fachada con la carpintería: en caso de grado de impermeabilidad 5 y carpintería retranqueada, colocación de barrera impermeable.

Albardillas y vierteaguas: pendiente mínima, impermeables o colocación sobre barrera impermeable y, con goterón con separación mínima de la fachada de 2 cm.

Anclajes horizontales en la fachada: junta impermeabilizada: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.

Aleros y cornisas: pendiente mínima. Si sobresalen más de 20 cm: impermeabilizados, encuentro con el paramento vertical con protección hacia arriba mínima de 15 cm y goterón.

Dinteles: dimensión y entrega.

Juntas de dilatación: aplomadas y limpias.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.

Aislamiento térmico: espesor y tipo. Continuidad. Correcta colocación: cuando no rellene la totalidad de la cámara, en contacto con la hoja interior y existencia separadores.

Ejecución de los puentes térmicos (capialzados, frentes de forjados, soportes) y aquellos integrados en los cerramientos según detalles constructivos correspondientes.

Barrera de vapor: existencia, en su caso. Colocación en la cara caliente del cerramiento y no deterioro durante su ejecución.

Revestimiento exterior: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

- Comprobación final:

Planeidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm por planta, ni mayor de 30 mm en todo el edificio.

_ Ensayos y pruebas

Prueba de servicio: estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía. Muestreo: una prueba por cada tipo de fachada y superficie de 1000 m² o fracción.

Conservación y mantenimiento

No se permitirá la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los cerramientos o en sus condiciones de arriostramiento.

Los muros de cerramiento no se someterán a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de las jardineras.

Si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, observando si aparecen fisuras de retracción.

Cualquier alteración apreciable como fisura, desplome o envejecimiento indebido será analizada por la dirección facultativa que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

En caso de fábrica cara vista para un correcto acabado se evitará ensuciarla durante su ejecución, protegiéndola si es necesario. Si fuese necesaria una limpieza final se realizará por profesional cualificado, mediante los procedimientos adecuados (lavado con agua, limpieza química, proyección de abrasivos, etc.) según el tipo de pieza (ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada o de hormigón) y la sustancia implicada.

4.2 Huecos

4.2.1 Carpinterías

Descripción

Puertas: compuestas de hoja/s plegables, abatible/s o corredera/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera, de plástico (PVC) o de vidrio templado.

Ventanas: compuestas de hoja/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s, Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera o de material plástico (PVC).

En general: irán recibidas con cerco sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, tornillos, burlletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, y accesorios necesarios; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz en caso de carpintería de madera, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, ni acristalamientos.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de los productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Puertas y ventanas en general:

Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1.1).

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1.2).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.1).

Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.2).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.3).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.4).

Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.6).

Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.7).

Según el CTE DB HE 1, apartado 4.1, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

Parte semitransparente: transmitancia térmica U (W/m²K). Factor solar, g_g (adimensional).

Marcos: transmitancia térmica U_{H,m} (W/m²K). Absortividad α en función de su color.

Según el CTE DB HE 1, apartado 2.3, las carpinterías de los huecos (ventanas y puertas), se caracterizan por su permeabilidad al aire (capacidad de paso del aire, expresada en m³/h, en función de la diferencia de presiones), medida con una sobrepresión de 100 Pa. Según el apartado 3.1.1. tendrá unos valores inferiores a los siguientes:

Para las zonas climáticas A y B: 50 m³/h m²;

Para las zonas climáticas C, D y E: 27 m³/h m².

Precerco, podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.

Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; burlletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios (de material inoxidable). Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.

- Puertas y ventanas de madera:

Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.7.1).

Juntas de estanqueidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).

Junquillos.

Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2). Sin alabeos, ataques de hongos o insectos, fendas ni abolladuras. Ejes rectilíneos. Clase de madera. Defectos aparentes. Geometría de las secciones. Cámara de descompresión. Orificios para desagüe.

Dimensiones y características de los nudos y los defectos aparentes de los perfiles. La madera utilizada en los perfiles será de peso específico no inferior a 450 kg/m³ y un contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Irá protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.

- Puertas y ventanas de acero:

Perfiles de acero laminado en caliente o conformado en frío (protegidos con imprimación anticorrosiva de 15 micras de espesor o galvanizado) o de acero inoxidable (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2, 19.5.2, 19.5.3): tolerancias dimensionales, sin alabeos, grietas ni deformaciones, ejes rectilíneos, uniones de perfiles soldados en toda su longitud. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación, y orificio de desagüe.

Perfiles de chapa para marco: espesor de la chapa de perfiles ó 0,8 mm, inercia de los perfiles.

Junquillos de chapa. Espesor de la chapa de junquillos ó 0,5 mm.

Herrajes ajustados al sistema de perfiles.

- Puertas y ventanas de aluminio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1)

Perfiles de marco: inercia de los perfiles, los ángulos de las juntas estarán soldados o vulcanizados, dimensiones adecuadas de la cámara o canales que recogen el agua de condensación, orificios de desagüe (3 por metro), espesor mínimo de pared de los perfiles 1,5 mm color uniforme, sin alabeos, fisuras, ni deformaciones, ejes rectilíneos.

Chapa de vierteaguas: espesor mínimo 0,5 mm.

Junquillos: espesor mínimo 1 mm.

Juntas perimetrales.

Cepillos en caso de correderas.

Protección orgánica: fundido de polvo de poliéster: espesor.

Protección anódica: espesor de 15 micras en exposición normal y buena limpieza; espesor de 20 micras, en interiores con rozamiento; espesor de 25 micras en atmósferas marina o industrial.

Ajuste de herrajes al sistema de perfiles. No interrumpirán las juntas perimetrales.

- Puertas y ventanas de materiales plásticos:

Perfiles para marcos. Perfiles de PVC. Espesor mínimo de pared en los perfiles 18 mm y peso específico 1,40 gr/cm³ Modulo de elasticidad.

Coeficiente redilatación. Inercia de los perfiles. Uniones de perfiles soldados. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación. Orificios de desagüe. Color uniforme. Sin alabeos, fisuras, ni deformaciones. Ejes rectilíneos.

Burletes perimetrales.

Junquillos. Espesor 1 mm.

Herrajes especiales para este material.

Masillas para el sellado perimetral: masillas elásticas permanentes y no rígidas.

- Puertas de vidrio:

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.8).

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.9).

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.10).

El almacenamiento en obra de los productos será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

_ Condiciones previas: soporte

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta o ventana estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

_ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Puertas y ventanas de acero: el acero sin protección no entrará en contacto con el yeso.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: se evitará el contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, u otras protecciones. Se evitará la formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Según el CTE DB SE A, apartado. 3. Durabilidad. Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con el aluminio de las carpinterías de cerramiento, muros cortina, etc.

Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Proceso de ejecución

_ Ejecución

En general:

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso para el precerco.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará la carpintería en general: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrán las dimensiones adecuadas; contará al menos con 3

orificios de desagüe por cada metro.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto.

Se fijará la carpintería al precerco o a la fábrica. Se comprobará que los mecanismos de cierre y maniobra son de funcionamiento suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

Las uniones entre perfiles se realizarán del siguiente modo:

Puertas y ventanas de material plástico: a inglete mediante soldadura térmica, a una temperatura de 180 °C, quedando unidos en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de madera: con ensambles que aseguren su rigidez, quedando encolados en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de acero: con soldadura que asegure su rigidez, quedando unidas en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: con soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.6. Si el grado de impermeabilidad exigido es 5, las carpinterías se retranquearán del paramento exterior de la fachada, disponiendo precerco y se colocará una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11). Se sellará la junta entre el cerco y el muro con cordón en llagueado practicado en el muro para que quede encajado entre dos bordes paralelos. Si la carpintería está retranqueada del paramento exterior, se colocará vierteaguas, goterón en el dintel...etc. para que el agua de lluvia no llegue a la carpintería. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10° mínimo, será impermeable o colocarse sobre barrera impermeable, y tendrá goterón en la cara inferior del saliente según la figura 2.12. La junta de las piezas con goterón tendrá su misma forma para que no sea un puente hacia la fachada.

_ Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4 Las superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas llevarán, en toda su longitud, señalización a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

_ Condiciones de terminación

En general: la carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere. Una vez colocada, se sellarán las juntas carpintería-fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y el sellado se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras, de material plástico: se retirará la protección después de revestir la fábrica.

Según el CTE DB SE M, apartado 3.2, las puertas y ventanas de madera se protegerán contra los daños que puedan causar agentes bióticos y abióticos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

_ Control de ejecución

- Carpintería exterior.

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas y ventanas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm por m en puertas y 4 mm por m en ventanas.

Puertas y ventanas de material plástico: estabilidad dimensional longitudinal de la carpintería inferior a más menos el 5%.

Puertas de vidrio: espesores de los vidrios.

Preparación del hueco: replanteo. Dimensiones. Se fijan las tolerancias en límites absorbibles por la junta. Si hay precerco, carece de alabeos o descuadres producidos por la obra. Lámina impermeabilizante entre antepecho y vierteaguas. En puertas balconeras, disposición de lámina impermeabilizante. Vaciados laterales en muros para el anclaje, en su caso.

Fijación de la ventana: comprobación y fijación del cerco. Fijaciones laterales. Empotramiento adecuado. Fijación a la caja de persiana o dintel.

Fijación al antepecho.

Sellado: en ventanas de madera: recibido de los cercos con argamasa o mortero de cemento. Sellado con masilla. En ventanas metálicas: fijación al muro. En ventanas de aluminio: evitar el contacto directo con el cemento o la cal mediante precerco de madera, o si no existe precerco mediante pintura de protección (bituminosa). En ventanas de material plástico: fijación con sistema de anclaje elástico. Junta perimetral entre marco y obra ò 5 mm. Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida).

Según CTE DB SU 1. Los acristalamientos exteriores cumplen lo especificado para facilitar su limpieza desde el interior o desde el exterior.

Según CTE DB SI 3 punto 6. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de > 50 personas, cumplen lo especificado.

Según CTE DB HE 1. Está garantizada la estanquidad a la permeabilidad al aire.

Comprobación final: según CTE DB SU 2. Las superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o aberturas, y puertas de vidrio sin tiradores o cercos, están señalizadas. Si existe una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos la distancia hasta el objeto fijo más próximo es como mínimo 20 cm. Según el CTE DB SI 3. Los siguientes casos cumplen lo establecido en el DB: las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas. Las puertas giratorias, excepto cuando sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, incluso en el de fallo de suministro eléctrico.

- Carpintería interior:

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm.

Comprobación proyecto: según el CTE DB SU 1. Altura libre de paso en zonas de circulación, en zonas de uso restringido y en los umbrales de las puertas la altura libre.

Replanteo: según el CTE DB SU 2. Barrido de la hoja en puertas situadas en pasillos de anchura menor a 2,50 m. En puertas de vaivén, percepción de personas a través de las partes transparentes o translúcidas.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SU 2: superficies acristaladas en áreas con riesgo de impacto. Partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras. Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas. Puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas. Puertas correderas de accionamiento manual.

Las puertas que disponen de bloqueo desde el interior cumplen lo establecido en el CTE DB SU 3.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SI 1: puertas de comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto del edificio. Puertas de los vestíbulos de independencia.

Según el CTE DB SI 3, dimensionado y condiciones de puertas y pasos, puertas de salida de recintos, puertas situadas en recorridos de evacuación y previstas como salida de planta o de edificio.

Fijación y colocación: holgura de hoja a cerco inferior o igual a 3mm. Holgura con pavimento. Número de pernios o bisagras.

Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condena por el interior (en su caso).

Acabados: lacado, barnizado, pintado.

_ Ensayos y pruebas

- Carpintería exterior:

Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.

Prueba de escorrentía en puertas y ventanas de acero, aleaciones ligeras y material plástico: estanqueidad al agua.

Conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas, en el paño mas desfavorable.

- Carpintería interior:

Prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.

Conservación y mantenimiento

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

4.3 Defensas

4.3.1 Barandillas

Descripción

Defensa formada por barandilla compuesta de bastidor (pilastras y barandales), pasamanos y entrepaño, anclada a elementos resistentes como forjados, soleras y muros, para protección de personas y objetos de riesgo de caída entre zonas situadas a distinta altura.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro lineal incluso pasamanos y piezas especiales, totalmente montado.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos.

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Bastidor:

Los perfiles que conforman el bastidor podrán ser de acero galvanizado, aleación de aluminio anodizado, etc.

Perfiles laminados en caliente de acero y chapas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2).

Perfiles huecos de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.1, 19.5.2).

Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1).

Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2).

- Pasamanos:

Reunirá las mismas condiciones exigidas a la barandillas; en caso de utilizar tornillos de fijación, por su posición, quedarán protegidos del contacto directo con el usuario.

- Entrepaños:

Los entrepaños para relleno de los huecos del bastidor podrán ser de polimetacrilato, poliéster reforzado con fibra de vidrio, PVC, fibrocemento, etc., con espesor mínimo de 5 mm; asimismo podrán ser de vidrio (armado, templado o laminado), etc.

- Anclajes:

Los anclajes podrán realizarse mediante:

Placa aislada, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm y para fijación de barandales a los muros laterales.

Pletina continua, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, coincidiendo con algún elemento prefabricado del forjado.

Angular continuo, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, o se sitúen en su cara exterior.

Pata de agarre, en barandillas de aluminio, para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm.

- Pieza especial, normalmente en barandillas de aluminio para fijación de pilastras, y de barandales con tornillos.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes

normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

_ Condiciones previas: soporte

Las barandillas se anclarán a elementos resistentes como forjados o soleras, y cuando estén ancladas sobre antepechos de fábrica su espesor será superior a 15 cm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

_ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:

Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.

Aluminio con: plomo y cobre.

Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.

Plomo con: cobre y acero inoxidable.

Cobre con: acero inoxidable. Proceso de ejecución

Proceso de ejecución

_ Ejecución

Replanteada en obra la barandilla, se marcará la situación de los anclajes.

Alineada sobre los puntos de replanteo, se presentará y aplomará con tornapuntas, fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado suave.

Los anclajes podrán realizarse mediante placas, pletinas o angulares, según la elección del sistema y la distancia entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes. Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación; asimismo mantendrán el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada al soporte.

Si los anclajes son continuos, se recibirán directamente al hormigonar el forjado. Si son aislados, se recibirán con mortero de cemento en los cajeados previstos al efecto en forjados y muros.

En forjados ya ejecutados los anclajes se fijarán mediante tacos de expansión con empotramiento no menor de 45 mm y tornillos. Cada fijación se realizará al menos con dos tacos separados entre sí 50 mm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

La unión del perfil de la pilastra con el anclaje se realizará por soldadura, respetando las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.

Cuando los entrepaños y/o pasamanos sean desmontables, se fijarán con tornillos, junquillos, o piezas de ensamblaje, desmontables siempre desde el interior.

_ Tolerancias admisibles

_ Condiciones de terminación

El sistema de anclaje al muro será estanco al agua, mediante sellado y recebado con mortero del encuentro de la barandilla con el elemento al que se ancle.

Según el CTE DB SU 8 apartados 2.3 y 3.8. Cuando los anclajes de barandillas se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto

Control de ejecución, ensayos y pruebas

_ Control de ejecución

Puntos de observación.

Disposición y fijación:

Aplomado y nivelado de la barandilla.

Comprobación de la altura y entrepaños (huecos).

Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

_ Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SE AE, apartado 3.2. Se comprobará que las barreras de protección tengan resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en dicho apartado, en función de la zona en que se encuentren. La fuerza se aplicará a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura.

Las barreras de protección situadas delante de asientos fijos, resistirán una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente con ella, una fuerza vertical uniforme de 1,0 kN/m, como mínimo, aplicada en el borde exterior.

En las zonas de tráfico y aparcamiento, los parapetos, petos o barandillas y otros elementos que delimiten áreas accesibles para los vehículos resistirán una fuerza horizontal, uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m de altura sobre el nivel de la superficie de rodadura o sobre el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura, cuyo valor característico se definirá en el proyecto en función del uso específico y de las características del edificio, no siendo inferior a $q_k = 100$ kN.

Conservación y mantenimiento

Las barreras de protección no se utilizarán como apoyo de andamios, tabloneros ni elementos destinados a la subida de cargas.

Se revisarán los anclajes hasta su entrega y se mantendrán limpias.

4.4 Particiones

4.4.1 Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón

Descripción

Particiones de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso. Será de aplicación todo lo que le afecte del capítulo 3.2 Fachadas de fábricas de acuerdo con su comportamiento mecánico previsible.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de fábrica de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m².

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos.

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Las fábricas pueden estar constituidas por:

- Piezas de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.1): ladrillos o bloques de arcilla aligerada.
- Bloques de hormigón de áridos densos y ligeros (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.3).
- Bloques de hormigón celular curado en autoclave (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.4).
- Componentes auxiliares para fábricas de albañilería: llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos, dinteles, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.2).
- Mortero de albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12).
- Yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4).

Según el CTE DB HE 1, apartado 4. Se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados de las particiones interiores que componen la envolvente térmica, se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ , factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p . La envolvente térmica se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Los ladrillos y bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno. Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

Los sacos de cemento y la arena se almacenarán en un lugar seco, ventilado y protegido de la humedad un máximo de tres meses. El cemento recibido a granel se almacenará en silos.

El mortero se utilizará a continuación de su amasado, hasta un máximo de 2 horas. Antes de realizar un nuevo mortero se limpiarán los útiles de amasado.

Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad. Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

_ Condiciones previas: soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra.

Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. Se dispondrá de los precercos en obra.

Compatibilidad

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.

Es aconsejable separar las piezas cerámicas porosas del aluminio mediante dos manos de pintura bituminosa, u otro elemento espaciador. Se debe tener especial cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición, ya que estos pueden acelerar el proceso de corrosión.

Proceso de ejecución

_ Ejecución

Replanteo:

Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, respetando en el tabique las juntas estructurales del edificio. Los tabiques con conducciones de diámetro mayor o igual que 2 cm serán de hueco doble.

Se colocarán miras rectas y aplomadas a distancias no mayores que 4 m, y se marcarán las alturas de las hiladas.

En general:

La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

Colocación de ladrillos de arcilla cocida:

Los ladrillos se humedecerán antes de su colocación, para que no absorban el agua del mortero. Se colocarán a restregón, utilizando suficiente mortero para que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante en cada hilada. Las fábricas de arcilla cocida quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

Colocación de bloques de arcilla aligerada:

Los bloques se humedecerán antes de su colocación. Se colocarán sin mortero en la junta vertical. Se asentarán verticalmente, no a restregón, haciendo tope con el machihembrado, y golpeando con una maza de goma para que el mortero penetre en las perforaciones. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. Se comprobará que el espesor del tendel una vez asentados los bloques esté comprendido entre 1 y 1,5 cm. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas deberá ser igual o mayor a 7 cm. Para ajustar la modulación vertical se podrán variar los espesores de las juntas de mortero (entre 1 y 1,5 cm), o se utilizarán piezas especiales de ajuste vertical o piezas cortadas en obra con cortadora de mesa.

Colocación de bloques de hormigón:

Debido a la conicidad de los alveolos de los bloques huecos, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte superior para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta. Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie del bloque en contacto con el mortero, si el fabricante lo recomienda. Para la formación de la junta horizontal, en los bloques ciegos el mortero se extenderá sobre la cara superior de manera completa; en los bloques huecos, se colocará sobre las paredes y tabiquillos. Para la formación de la junta vertical, se aplicará mortero sobre los salientes de la testa del bloque, presionándolo para evitar que se caiga al transportarlo para su colocación en la hilada. Los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aún blando y plástico. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante.

No se utilizarán piezas menores de medio bloque. Cuando se precise cortar los bloques se realizará el corte con maquinaria adecuada. La fábrica se ejecutará con las llagas alineadas y los tendeles a nivel. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. Los enfoscados se realizarán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para evitar fisuración por retracción del mortero de las juntas.

Condiciones durante la ejecución

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 ° C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán protecciones:

Contra la lluvia, las partes recién ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo recién construido con mantas de aislante térmico o plásticos.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables (aristas, huecos, zócalos, etc.)

Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.

Elementos singulares

Los dinteles se realizarán según la solución de proyecto (armado de tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida /hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

En el encuentro con el forjado se dejará una holgura en la parte superior de la partición de 2 cm de espesor, que se rellenará transcurridas un mínimo de 24 horas con pasta de yeso.

El encuentro de tabiques con elementos estructurales se hará de forma que no sean solidarios.

Las rozas para instalaciones tendrán una profundidad no mayor que 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre ladrillo hueco; el ancho no será superior a dos veces su profundidad, se realizarán con maza y cincel o con máquina rozadora. Se distanciarán de los cercos al menos 15 cm.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

_ Control de ejecución

Puntos de observación.

- Replanteo:

Comprobación de espesores de las hojas y de desviaciones respecto a proyecto.

Comprobación de los huecos de paso, desplomes y escuadrías del cerco o premarco.

- Ejecución:

Unión a otros tabiques: enjarjes.

Zonas de circulación: según el CTE DB SU 2, apartado 1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la

zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo.

Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.

Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellenada a las 24 horas con pasta de yeso.

Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.

- Comprobación final:

Planeidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm en 3 m de altura.

Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).

Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos y relleno a las 24 horas con pasta de yeso.

Conservación y mantenimiento

Si fuera apreciada alguna anomalía, como aparición de fisuras, desplomes, etc. se pondrá en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

5 Instalaciones

5.1. Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra

Descripción

Instalación de baja tensión: instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230 / 400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio.

Instalación de puesta a tierra: se establecen para limitar la tensión que, con respecto a la tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la protección de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos

utilizados. Es una unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento, y por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Instalación de baja tensión: los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan. El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc., se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento, y por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

Instalación de puesta a tierra: los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones. El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno. El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, etc., se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos.

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Instalación de baja tensión:

En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo con lo señalado en la norma UNE 20.460-3.

- Caja general de protección (CGP). Corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora, que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente.

- Línea General de alimentación (LGA). Es aquella que enlaza la Caja General de Protección con la centralización de contadores. Las líneas generales de alimentación estarán constituidas por:

Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.

Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.

Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.

Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN-60439-2.

Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

- Contadores.

Colocados en forma individual.

Colocados en forma concentrada (en armario o en local).

- Derivación individual: es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Las derivaciones individuales estarán constituidas por:

Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.

Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.

Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.

Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60439-2.

Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 3,20 cm.

- Interruptor de control de potencia (ICP).

- Cuadro General de Distribución. Tipos homologados por el MICT:

Interruptores diferenciales.

Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.

Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.

- Instalación interior:

Circuitos. Conductores y mecanismos: identificación, según especificaciones de proyecto.

Puntos de luz y tomas de corriente.

Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.

Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.

- Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores y regletas.

El instalador poseerá calificación de Empresa Instaladora.

- En algunos casos la instalación incluirá grupo electrógeno y/o SAI. En la documentación del producto suministrado en obra, se comprobará que coincide con lo indicado en el proyecto, las indicaciones de la dirección facultativa y las normas UNE que sean de aplicación de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión: marca del fabricante. Distintivo de calidad. Tipo de homologación cuando proceda. Grado de protección. Tensión asignada. Potencia máxima admisible. Factor de potencia. Cableado: sección y tipo de aislamiento. Dimensiones en planta.

Instrucciones de montaje.

No procede la realización de ensayos.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presenten defectos serán rechazadas.

- Instalación de puesta a tierra:

Conductor de protección.

Conductor de unión equipotencial principal.

Conductor de tierra o línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra.

Conductor de equipotencialidad suplementaria.

Borne principal de tierra, o punto de puesta a tierra.

Masa.

Elemento conductor.

Toma de tierra: pueden ser barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, anillos o bien mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones. Otras estructuras enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas. Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra no afectará a la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión y comprometa las características del diseño de la instalación.

El almacenamiento en obra de los elementos de la instalación se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

_ Condiciones previas: soporte

Instalación de baja tensión:

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que la soporte. Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

En el caso de instalación empotrada, los tubos flexibles de protección se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm.

Instalación de puesta a tierra:

El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno, ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas, etc.

El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

_ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En general:

En general, para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En la instalación de baja tensión:

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la Instrucción IBT-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.

Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta: la elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente; la condensación; la inundación por avería en una conducción de líquidos, (en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación); la corrosión por avería en una

conducción que contenga un fluido corrosivo; la explosión por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable; la intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.

En la instalación de puesta a tierra:

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no se utilizarán como tomas de tierra por razones de seguridad.

Proceso de ejecución

_ Ejecución

Instalación de baja tensión:

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas, etc.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.

Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada por UNESA y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque), para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 15 cm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacia la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.

Se colocará un conducto de 10 cm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales, etc.

Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material.

Se ejecutará la línea general de alimentación (LGA), hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, y no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo una distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro, y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 10 cm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada por 4 puntos como mínimo o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

Se ejecutará la instalación interior; si es empotrada se realizarán rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 5 mm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedos aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

Si el montaje fuera superficial, el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos se dispondrán limpios y sin humedad y se protegerán con envoltentes o pastas.

Las canalizaciones estarán dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones.

Las canalizaciones eléctricas se identificarán. Por otra parte, el conductor neutro o compensador, cuando exista, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Para la ejecución de las canalizaciones, estas se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 40 cm. Se evitará curvar los cables con

un radio demasiado pequeño, y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables, cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose para este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.

Los empalmes y conexiones se realizarán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y su verificación en caso necesario.

En caso de conductores aislados en el interior de huecos de la construcción, se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura. La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones. Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Paso a través de elementos de la construcción: en toda la longitud de los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables. Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos. Instalación de puesta a tierra:

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas. En caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa y se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento y un conjunto de electrodos de picas. Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se dispondrá el cable conductor en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm formando una anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Una serie de conducciones enterradas unirá todas las conexiones de puesta a tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

Los conductores de protección estarán protegidos contra deterioros mecánicos, químicos, electroquímicos y esfuerzos electrodinámicos. Las conexiones serán accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas. Ningún aparato estará intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados verticalmente (picas), se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada. Paralelamente se golpeará con una maza, enterrando el primer tramo de la pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora y volviendo a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se deberá soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra se cuidará que resulten eléctricamente correctas. Las conexiones no dañarán ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, se preverá un dispositivo para medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente.

Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, ser desmontable, mecánicamente seguro y asegurar la continuidad eléctrica.

Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno; se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará. Se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra a los que se sueldan en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aislada con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible. Sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección, y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas con tornillos de aprieto u otros elementos de presión, o con soldadura de alto punto de fusión.

_ Condiciones de terminación

Instalación de baja tensión:

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Instalación de puesta a tierra:

Al término de la instalación, el instalador autorizado, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión:

Instalación general del edificio:

- Caja general de protección:

Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos).

Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

- Línea general de alimentación (LGA):

Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.

Dimensión de patinillo para línea general de alimentación. Registros, dimensiones.

Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas generales de alimentación.

- Recinto de contadores:

Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.

Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.

Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.

Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.

Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.

- Derivaciones individuales:

Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta). Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.

Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

- Canalizaciones de servicios generales:

Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.

Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

- Tubo de alimentación y grupo de presión:

Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio:

- Cuadro general de distribución:

Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

- Instalación interior:

Dimensiones, trazado de las rozas.

Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.

Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.

Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.

Acometidas a cajas.

Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.

Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

- Cajas de derivación:

Número, tipo y situación. Dimensiones según número y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

- Mecanismos:

Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Instalación de puesta a tierra:

- Conexiones:

Punto de puesta a tierra.

- Borne principal de puesta a tierra:

Fijación del borne. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales. Seccionador.

- Línea principal de tierra:

Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección del conductor. Conexión.

- Picas de puesta a tierra, en su caso:

Número y separaciones. Conexiones.

- Arqueta de conexión:

Conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.

- Conductor de unión equipotencial:

Tipo y sección de conductor. Conexión. Se inspeccionará cada elemento.

- Línea de enlace con tierra:

Conexiones.

- Barra de puesta a tierra:

Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.

_ Ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión.

Instalación general del edificio:

Resistencia al aislamiento:

De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Instalación de puesta a tierra:

Resistencia de puesta a tierra del edificio. Verificando los siguientes controles:

La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fin.

Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a 24 V en locales húmedos y 50 V en locales secos, en cualquier masa del edificio.

Comprobación de que la resistencia es menor de 20 ohmios.

Conservación y mantenimiento

Instalación de baja tensión. Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad.

Instalación de puesta a tierra. Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Instalación de baja tensión y de puesta a tierra. Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

5.2. Fontanería

Descripción

Instalación de agua fría y caliente en red de suministro y distribución interior de los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE, desde la toma de la red interior hasta las griferías, ambos inclusive.

Criterios de medición y valoración de unidades Las tuberías y aislamientos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorio, etc., todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soporte, etc. para tuberías, y la protección cuando exista para los aislamientos.

El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra Productos constituyentes: llaves de paso, tubos, válvulas antirretorno, filtro, armario o arqueta del contador general, marco y tapa, contador general, depósito auxiliar de alimentación, grupo de presión, depósitos de presión, local de uso exclusivo para bombas, válvulas limitadoras de presión, sistemas de tratamiento de agua, batería de contadores, contadores divisionarios, colectores de impulsión y retorno, bombas de recirculación, aislantes térmicos, etc.

- Red de agua fría.

Filtro de la instalación general: el filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 µm, con malla de acero inoxidable y baño de plata, y autolimpiable.

Sistemas de control y regulación de la presión:

Grupos de presión. Deben diseñarse para que pueda suministrar a zonas del edificio alimentables con presión de red, sin necesidad de la puesta en marcha del grupo.

Las bombas del equipo de bombeo serán de iguales prestaciones.

Deposito de presión: estará dotado de un presostato con manómetro.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los materiales utilizados en la fabricación de los equipos de tratamiento de agua deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica, química y microbiológica para cumplir con los requerimientos inherentes tanto al agua como al proceso de tratamiento.

Todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

- Instalaciones de agua caliente sanitaria.

Distribución (impulsión y retorno).

El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, deberá ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

- Tubos: material. Diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal. Serie o tipo de tubo y tipo de rosca o unión. Marca del fabricante y año de fabricación. Norma UNE a la que responde. Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo. Se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:

Tubos de acero galvanizado, según Norma UNE 19 047:1996

Tubos de cobre, según Norma UNE EN 1 057:1996

Tubos de acero inoxidable, según Norma UNE 19 049-1:1997

Tubos de fundición dúctil, según Norma UNE EN 545:1995

Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE EN 1452:2000

Tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE EN ISO 15877:2004

Tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201:2003

Tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004

Tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2004

Tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE EN ISO 15874:2004

Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según Norma UNE 53 960 EX:2002;

Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.

- Griferías: materiales. Defectos superficiales. Marca del fabricante o del importador sobre el cuerpo o sobre el órgano de maniobra. Grupo acústico y clase de caudal.

- Accesorios.

Grapa o abrazadera: será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

Sistemas de contabilización de agua fría: los contadores de agua deberán fabricarse con materiales que posean resistencia y estabilidad adecuada al uso al que se destinan, también deberán resistir las corrosiones.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán las condiciones y requisitos expuestos a continuación:

No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.

Deben ser resistentes a la corrosión interior.

Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.

Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40°C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.

Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.

Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

Uniones de tubos: de acero galvanizado o zincado, las roscas de los tubos serán del tipo cónico.

- El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto.

- El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación. Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

- El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico. Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90° como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto y las normas UNE que sea de aplicación de acuerdo con el CTE.

Se verificará el marcado CE para los productos siguientes:

Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.2).

Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.3).

Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.4).

Tubos redondos de cobre (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.10).

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características técnicas mínimas que deban reunir.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

_ Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá disponerse vista, registrable o estar empotrada.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica, realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, discurrirán por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Revisión de documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

_ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2.1, se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua.

No se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.

Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado. Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.

Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.

En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.1, las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.

Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente.

Si las tuberías y accesorios están concebidos como partes de un mismo sistema de instalación, éstos no se mezclarán con los de otros sistemas.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministre no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Cuando los tubos discurren enterrados o empotrados los revestimientos que tendrán serán según el material de los mismos, serán:

Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.

Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.

Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura

Proceso de ejecución

_ Ejecución

Ejecución redes de tuberías, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.1:

Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado. El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deberán protegerse adecuadamente. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección.

Uniones y juntas:

Las uniones de los tubos serán estancas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.2. Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción.

Son admisibles las soldaduras fuertes. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Protecciones:

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.2, tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.3, cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.4, cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 cm por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm. Cuando la red de tuberías atraviere, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.5, a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles, que actúen de protección contra el ruido.

Grapas y abrazaderas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.1: la colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

Soportes, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.2, se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones. No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución.

Alojamiento del contador general, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.1: la cámara o arqueta de alojamiento del contador general estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice "in situ", se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general. En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador. Las cámaras o arquetas estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara.

Contadores divisionarios aislados, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.2: se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos para el contador general en cuanto a sus condiciones de ejecución.

Depósito auxiliar de alimentación para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.1: habrá de ser fácilmente accesible así como fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación. Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con sifón para el rebosado. Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero. Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito, de uno o varios dispositivos de cierre. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores. La centralita dispondrá de un hidronivel. Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza.

Asimismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.

Bombas para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.2: se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia del conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada. A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico. Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.

Deposito de presión, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.3: estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito. En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. El depósito de presión dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito. Si se instalaran varios depósitos de presión, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.

Funcionamiento alternativo de grupo de presión convencional, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.2: se preverá una derivación alternativa (by-pass) para el funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional. Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual. Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición. Sólo se instalarán aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

_ Condiciones de terminación

La instalación se entregará terminada, conectada y comprobada.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

_ Control de ejecución

Instalación general del edificio.

Acometida: tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado. Llave de registro (exterior al edificio). Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio.

Contador general: situación del armario o cámara; colocación del contador, llaves y grifos; diámetro y recibido del manguito pasamuros.

Llave general: diámetro y recibido del manguito pasamuros; colocación de la llave.

Tubo de alimentación y grupo de presión: diámetro; a ser posible aéreo.

Grupo de presión: marca y modelo especificado

Depósito hidroneumático: homologado por el Ministerio de Industria.

Equipo de bombeo: marca, modelo, caudal, presión y potencia especificados. Llevará válvula de asiento a la salida del equipo y válvula de aislamiento en la aspiración. Fijación, que impida la transmisión de esfuerzos a la red y vibraciones.

Batería de contadores divisionarios: local o armario de alojamiento, impermeabilizado y con sumidero sifónico. Colocación del contador y llave de paso. Separación de otras centralizaciones de contadores (gas, electricidad...) Fijación del soporte; colocación de contadores y llaves.

Instalación particular del edificio.

Montantes:

Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.

En caso de instalación de antiarrietes, colocación en extremos de montantes y con llave de corte.

Diámetro y material especificados (montantes).

Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.

Posición paralela o normal a los elementos estructurales.

Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.

Derivación particular:

Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.

Llaves de paso en locales húmedos.

Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.

Diámetros y materiales especificados.

Tuberías de PVC, condiciones especiales para no impedir la dilatación.

Tuberías de acero galvanizado empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.

Tuberías de cobre recibidas con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón. Protección, en el caso de ir empotradas.

Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos.

Grifería:

Verificación con especificaciones de proyecto.

Colocación correcta con junta de aprieto.

Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente:

Cumple las especificaciones de proyecto.

Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos.

Rejillas de ventilación, en su caso.

Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.

En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.

Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

_ Ensayos y pruebas

Pruebas de las instalaciones interiores.

Prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control. Una vez realizada la prueba anterior a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

En caso de instalaciones de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.

Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad.

Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.

Serán motivo de rechazo las siguientes condiciones:

Medidas no se ajustan a lo especificado.

Colocación y uniones defectuosas.

Estanquidad: ensayados el 100% de conductos y accesorios, se rechazará la instalación si no se estabiliza la presión a las dos horas de comenzada la prueba.

Funcionamiento: ensayados el 100% de grifos, fluxores y llaves de paso de la instalación, se rechazará la instalación si se observa funcionamiento deficiente en: estanquidad del conjunto completo, aguas arriba y aguas abajo del obturador, apertura y cierre correctos, sujeción mecánica sin holguras, movimientos ni daños al elemento al que se sujeta.

Conservación y mantenimiento

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante un año deben ser taponadas.

Se procederá a la limpieza de filtros de grifos y de cualquier otro elemento que pueda resultar obstruido antes de la entrega de la obra.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los productos químicos utilizados en el proceso deben almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización. La entrada al local destinado a su almacenamiento debe estar dotada de un sistema para que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Instalación general del edificio.

Prueba hidráulica de las conducciones:

Prueba de presión

Prueba de estanquidad

Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos.

Nivel de agua/ aire en el depósito.

Lectura de presiones y verificaciones de caudales.

Comprobación del funcionamiento de válvulas.

Instalaciones particulares.

Prueba hidráulica de las conducciones:

Prueba de presión

Prueba de estanquidad

Prueba de funcionamiento: simultaneidad de consumo.

Caudal en el punto más alejado.

5.3. Instalación de alumbrado

5.3.1 Instalación de iluminación

Descripción

Iluminación de espacios carentes de luz con la presencia de fuentes de luz artificiales, con aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas eléctricas y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, la fijación y la protección de las lámparas y, en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de luminaria, totalmente terminada, incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión comprobación y pequeño material.

Podrán incluirse la parte proporcional de difusores, celosías o rejillas.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos.

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

- Equipos eléctricos para montaje exterior: grado de protección mínima IP54, según UNE 20.324 e IK 8 según UNE-EN 50.102. Montados a una altura mínima de 2,50 m sobre el nivel del suelo. Entradas y salidas de cables por la parte inferior de la envolvente.

- Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia y otros tipos de descarga e inducción: marca del fabricante, clase, tipo (empotrable, para adosar, para suspender, con celosía, con difusor continuo, estanca, antideflagrante...), grado de protección, tensión asignada, potencia máxima admisible, factor de potencia, cableado, (sección y tipo de aislamiento, dimensiones en planta), tipo de sujeción, instrucciones de montaje. Las luminarias para alumbrado interior serán conformes a la norma UNE-EN 60598. Las luminarias para alumbrado exterior serán de clase I o clase II y conformes a la norma UNE-EN 60.598-2-3 y a la UNE-EN 60598 -2-5 en el caso de proyectores de exterior.

- Lámpara: marca de origen, tipo o modelo, potencia (vatios), tensión de alimentación (voltios) y flujo nominal (lúmenes). Para las lámparas fluorescentes, condiciones de encendido y color aparente, temperatura de color en °K (según el tipo de lámpara) e índice de rendimiento de color. Los rótulos luminosos y las instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío entre 1 y 10 kV, estarán a lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

- Accesorios para las lámparas de fluorescencia (reactancia, condensador y cebadores). Llevarán grabadas de forma clara e identificables siguientes indicaciones:

Reactancia: marca de origen, modelo, esquema de conexión, potencia nominal, tensión de alimentación, factor de frecuencia y tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.

Condensador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, capacidad, tensión de alimentación, tensión de ensayo cuando ésta sea mayor que 3 veces la nominal, tipo de corriente para la que está previsto, temperatura máxima de funcionamiento. Todos los condensadores que formen parte del equipo auxiliar eléctrico de las lámparas de descarga, para corregir el factor de potencia de los balastos, deberán llevar conectada una resistencia que asegure que la tensión en bornes del condensador no sea mayor de 50 V transcurridos 60 s desde la desconexión del receptor.

Cebador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, circuito y tipo de lámpara para los que sea utilizable.

Equipos eléctricos para los puntos de luz: tipo (interior o exterior), instalación adecuada al tipo utilizado, grado de protección mínima.

- Conductores: sección mínima para todos los conductores, incluido el neutro. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán cumplir las condiciones de ITC-BT-09.

- Elementos de fijación.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

_ Condiciones previas: soporte

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

_ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

Proceso de ejecución

_ Ejecución

Según el CTE DB SU 4, apartado 1, en cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado que proporcione el nivel de iluminación establecido en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo. En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolla con un nivel bajo de iluminación se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

Según el CTE DB HE 3, apartado 2.2, las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control que cumplan las siguientes condiciones:

Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 m de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, en los casos indicados de las zonas de los grupos 1 y 2 (según el apartado 2.1).

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente.

Se proveerá a la instalación de un interruptor de corte onipolar situado en la parte de baja tensión.

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

En redes de alimentación subterráneas, los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 40 cm desde el nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro interior no será inferior a 6 cm. Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 10 cm y a 25 cm por encima del tubo.

_ Tolerancias admisibles

La iluminancia medida es un 10% inferior a la especificada.

_ Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

_ Control de ejecución

Lámparas, luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra, cimentaciones, báculos: coincidirán en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

_ Ensayos y pruebas

Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes.

Conservación y mantenimiento

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

6 Revestimientos

6.1 Revestimiento de paramentos

6.1.1 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos

Descripción

Revestimiento continuo: que se aplica en forma de pasta fluida directamente sobre la superficie que se reviste, puede ser:

- Enfoscado: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.

- Guarnecido: para acabado de paramentos interiores, maestreados o no, a base de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido, o bicapa, a base de un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.

- Revoco: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, mejorados con resinas sintéticas, humo de sílice, etc., hechos en obra o no, de espesor entre 6 y 15 mm, aplicados mediante tendido o proyectado en una o varias capas, sobre enfoscados o paramentos sin revestir, pudiendo tener distintos tipos de acabado.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.

- Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.

- Revoco: metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos.

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Agua. Procedencia. Calidad.

- Cemento común (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1).

- Cal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.7).

- Pigmentos para la coloración (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.20).

- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.9).

- Enlistonado y esquineras: podrán ser metálicas para enlucido exterior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.1), interior (ver

Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.2), etc.

- Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.

- Morteros para revoco y enlucido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.11).

- Yeso para la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4).

- Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua (mejoran las condiciones de curado), hidrofugantes (evitan que el revestimiento absorba un exceso de agua), aireantes (contribuyen a la obtención de una masa de producto más manejable, con menor cantidad de agua), cargas ligeras (reducen el peso del producto y su módulo elástico, aumentan su deformabilidad), fibras, de origen natural o artificial, (permiten mejorar la cohesión de la masa y mejorar su comportamiento frente a las deformaciones) y pigmentos (dan lugar a una extensa gama cromática).

- Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado).

Dimensiones. Sección.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

- Mortero húmedo: el camión hormigonera lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.

- Mortero seco: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático, o en sacos.

- Mortero predosificado: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, separándose el conglomerante y el árido.

- Cemento: si el suministro es en sacos, se dispondrán en lugar ventilado y protegido de la intemperie, humedad del suelo y paramentos. Si el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes aislados de la humedad. En general, el tiempo máximo de almacenamiento será de tres, dos y un mes, para las clases resistentes de cemento 32,5, 42,5 y 52,5 o para morteros que contengan esos cementos.

- Cales aéreas (endurecen lentamente por la acción del CO₂ presente en el aire). Cal viva en polvo: se almacenará en depósitos o sacos de papel herméticos y en lugar seco para evitar su carbonatación. Cal aérea hidratada (apagada): se almacenará en depósitos herméticos, estancos a la acción del anhídrido carbónico, en lugar seco y protegido de corrientes de aire.

- Cales hidráulicas (fragan y endurecen con el agua): se conservarán en lugar seco y protegido de corrientes de aire para evitar su hidratación y posible carbonatación.

- Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las precauciones para evitar su segregación.

- Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación ni la alteración de sus propiedades por factores físicos o químicos.

- Adiciones (cenizas volantes, humo de sílice): se almacenarán en silos y recipientes impermeables que los protejan de la humedad y la contaminación.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

_ Condiciones previas: soporte

- Enfoscados:

Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.

Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación.

Porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.

Capacidad limitada de absorción de agua.

Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales.

Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.

Rugosidad. Si no la tiene, se creará mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o plástico.

Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa niveladora de mortero con rugosidad suficiente para conseguir adherencia; asimismo habrá endurecido y se humedecerá previamente a la ejecución del enfoscado

Libre de sales solubles en agua (sulfatos, portlandita, etc.).

La fábrica soporte se dejará a junta degollada, barriéndose y regándose previamente a la aplicación del mortero. Si se trata de un paramento antiguo, se rasará hasta descascarillarlo.

Se admitirán los siguientes soportes para el mortero: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico-calcáreos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos.

No se admitirán como soportes del mortero: los hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas, revestimientos plásticos o a base de yeso.

- Guarnecidos:

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida. El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido estará fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido estará, además, ayada y limpia.

- Revocos:

Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar estará limpia y humedecida y el mortero del enfoscado habrá fraguado.

Revoco con mortero preparado: en caso de realizarse sobre enfoscado, éste se limpiará y humedecerá. Si se trata de revoco monocapa sobre paramento sin revestir, el soporte será rugoso para facilitar la adherencia; asimismo garantizará resistencia, estabilidad, planeidad y limpieza. Si la superficie del soporte fuera excesivamente lisa se procederá a un "repicado" o a la aplicación de una imprimación adecuada (sintética o a base de cemento). Los soportes que mezclen elementos de distinto acabado se tratarán para regularizar su distinta absorción. Cuando el soporte sea muy absorbente se tratará con una imprimación previa que puede ser una emulsión añadida al agua de amasado.

_ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

- Enfoscados:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en fachadas, cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, será químicamente compatible con el aislante

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida.

En ambientes con ciclos hielo-deshielo, se controlará la porosidad del mortero, (tipo de conglomerante, aditivos, cantidad de agua de amasado, grado de hidratación, sistema de preparación, etc.), para evitar que el agua acceda a su interior.

Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, de bajo contenido de aluminato tricálcico, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua (su existencia es posible dentro de la obra de fábrica), que daría lugar al compuesto expansivo "ettringita", lo que alteraría la estabilidad del mortero. Asimismo, dichas sales solubles pueden cristalizar en los poros del mortero dando lugar a fisuraciones.

En caso de que el mortero incorpore armaduras, el contenido de iones cloruro en el mortero fresco no excederá del 0,1% de la masa de cemento seco, pues pueden influir en la corrosión de las armaduras.

Para evitar la aparición de eflorescencias (manchas en la superficie del mortero por la precipitación y posterior cristalización de sales disueltas en agua, cuando esta se evapora): se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio carbonatado (portlandita), todos ellos solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno. Asimismo, se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica (humectación excesiva, protección inadecuada).

No se emplearán áridos que contengan sulfuros oxidables, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, se comprobará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

En caso de colocar armaduras en el mortero, se utilizarán aditivos anticongelantes no agresivos para las mismas, en especial los que contienen cloruros. El agua utilizada para el riego y curado del mortero no contendrá sustancias nocivas para el mismo.

- Guarnecidos:

No se revestirán con yeso los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70%, los locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada, las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie de arcilla cocida ni las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.

Según el CTE DB SE A, apartado 3, durabilidad, ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.

- Revocos:

El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto - cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo o malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica.

Proceso de ejecución

_ Ejecución

- En general:

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.1, las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.2, en muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.2, en fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirán las siguientes condiciones:

Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, (salvo los acabados con una capa plástica delgada), adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro (como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal) y adaptación a los movimientos del soporte. Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, se dispondrá una armadura (malla de fibra de vidrio o de poliéster) para mejorar el comportamiento frente a la fisuración.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración de la barrera contra la penetración del agua, se dispondrá un revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, con las siguientes características: estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia media a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal, el enfoscado de mortero tendrá un espesor mínimo de 10 mm; para conseguir una resistencia alta a la filtración, el enfoscado de mortero llevará aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados se dispondrá un refuerzo del revestimiento exterior con armaduras dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. En fachadas con revestimiento continuo, si la hoja principal está interrumpida por los pilares, se reforzará el revestimiento con armaduras colocadas a lo largo del pilar de forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.3. Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. No se aplicará el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0°C ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3.2. Condiciones del revestimiento intermedio: se dispondrá adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 5.1.3.5. Condiciones del revestimiento exterior. Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

Según el CTE DB HS 1 apartado 2.1.2. Si el muro en contacto con el terreno, para conseguir una impermeabilización tipo I1 y se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas, la capa protectora podrá ser un mortero reforzado con una armadura.

Cuando el muro sea de fábrica para conseguir una impermeabilización tipo I3, se recubrirá por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, como una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior, sobre la barrera impermeable colocada en los arranques de fachada, se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.6. Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado podrán sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5. En cubiertas, cuando se disponga una capa de protección, y la cubierta no sea transitable, se podrá utilizar mortero que conforme una capa resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y con peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.2 Solado fijo. Podrá ser de capa de mortero o mortero filtrante.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.4 Capa de rodadura. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, se colocará entre estas dos capas una capa separadora de mortero para evitar la adherencia entre ellas de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración. Esta capa de mortero se aplicará sobre el impermeabilizante en los puntos singulares que estén impermeabilizados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, éste podrá realizarse con mortero en bisel con un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento.

- Enfoscados:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir. En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5°C o superior a 40 °C. Se emplearán aditivos anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

En caso de enfoscados maestreados: se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño. Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 15 mm; cuando sea se realizará por capas sucesivas. Si una capa de enfoscado se forma a base de varias pasadas de un mismo mortero fresco sobre fresco, cada pasada se aplicará después de comenzar a endurecer la anterior.

En caso de enfoscados sin maestrear, se dispondrán en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o plaqueado.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al reiniciar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.

- Guarnecidos:

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C.

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso en su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.

En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso a base de bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio. Cuando el espesor del guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

- Revocos:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

En caso de revoco tendido con mortero de cemento: el mortero de revoco se aplicará con llana, comenzando por la parte superior del paramento; el espesor total del revoco no será inferior a 8 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero de cemento: una vez aplicada una primera capa de mortero con el fratás de espesor no inferior a 3 mm, se proyectarán dos capas más, (manualmente con escobilla o mecánicamente) hasta conseguir un espesor total no inferior a 7 mm, continuando con sucesivas capas hasta conseguir la rugosidad deseada.

En caso de revoco tendido con mortero de cal o estuco: se aplicará con fratás una primera capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con grano grueso, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento; una vez endurecida, se aplicará con el fratás otra capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con el tipo de grano especificado. El espesor total del revoco no será inferior a 10 mm.

En caso de revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: se iniciará el tendido por la parte superior del paramento. El mortero se aplicará con llana y la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m². El espesor del revoco no será inferior a 1 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero preparado de resinas sintéticas: se aplicará el mortero manual o mecánicamente en sucesivas capas evitando las acumulaciones; la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m². El espesor total del revoco no será inferior a 3 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa: si se ha aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su endurecimiento. Se replantearán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa antes de empezar a aplicar el revestimiento. Las juntas de despiece horizontales se dispondrán cada 2,20 metros y las verticales cada 7 metros y tendrán un ancho entre 10 y 20 mm, respetando las juntas estructurales. Se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis (que quedará embutida entre dos capas de revestimiento) en: todos los puntos singulares (dinteles, forjados, etc.), cajas de persiana sobresaliendo un mínimo de 20 cm a cada lado con el cerramiento, huecos de ventana con tiras como mínimo de 20 por 40 cm colocadas en diagonal. Los encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o puenteando la unión y armando el revestimiento con mallas.

El mortero predosificado industrialmente, se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a 15 mm de espesor o en dos manos del producto si el espesor es mayor de 15 mm, dejando la primera con acabado rugoso. La aplicación se realizará mediante proyección mecánica (mediante máquinas de proyección continuas o discontinuas) o aplicación manual con llana. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, se situará en el centro del espesor del revoco. La totalidad del producto se aplicará en las mismas condiciones climáticas. En climas muy secos, con viento, o temperaturas elevadas, se humedecerá la superficie con manguera y difusor para evitar una desecación excesiva. Los

junquillos se retirarán a las 24 horas, cuando el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.

Se suspenderá la ejecución cuando la temperatura sea inferior a 0°C o superior a 30°C a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado. En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado.

_ Tolerancias admisibles

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2., para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm.

_ Condiciones de terminación

- Enfoscados:

La textura (fratasado o sin fratar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado, especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de curado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento. El acabado podrá ser:

Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

Bruñido, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.

- Guarnecidos:

Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

- Revocos:

Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esgrafiado.

Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.

Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.

Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.) que se obtienen a aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el producto, o por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

_ Control de ejecución

Puntos de observación.

- Enfoscados:

Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).

Idoneidad del mortero conforme a proyecto.

Tiempo de utilización después de amasado.

Disposición adecuada del maestreado.

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Comprobación del soporte: que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.

Se comprobará que no se añade agua después del amasado.

Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.

- Revocos:

Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida.

Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

_ Ensayos y pruebas

- En general:

Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas.

Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.

- Enfoscados:

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Se verificará espesor según proyecto.

Comprobar planeidad con regla de 1 m.

- Revocos:

Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

Conservación y mantenimiento

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

6.1.2. Pinturas

Descripción

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

Criterios de medición y valoración de unidades Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos.

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no féreos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.

- Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.);

disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).

Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).

Pigmentos.

Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40°C, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, que se estima en un año.

Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

_ Condiciones previas: soporte

Según el CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.

El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.

Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.

En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.

Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.

- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se liján las superficies.

- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.

En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

_ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.

sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.

sobre metal: pintura al esmalte.

En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.

sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.

sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.

sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

Proceso de ejecución

_ Ejecución

La temperatura ambiente no será mayor de 28 °C a la sombra ni menor de 12 °C durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.

- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.

- Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.

- Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.

- Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.

- Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.

- Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.

- Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.

- Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.

- Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.

- Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

_ Condiciones de terminación

- Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.

- Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

_ Control de ejecución

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

Conservación y mantenimiento

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

6.2 Revestimientos de suelos y escaleras

6.2.1 Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras

Descripción

Revestimiento para acabados de suelos interiores, exteriores y peldaños de escaleras con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de embaldosado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado, eliminación de restos y limpieza.

Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos.

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.4):

Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para suelos interiores y exteriores.

Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruídas para suelos interiores y exteriores. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado.

Baldosín catalán: baldosas con absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruídas, generalmente no esmaltadas. Se utiliza para solado de terrazas, balcones y porches

Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruídas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de solados exteriores.

Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.

- Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:

Sistemas para escaleras; incluyen peldaños, tabicas, rodapiés o zanquines, generalmente de gres.

Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.

- Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o mosaico de vidrio.

- Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.

- Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas

El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de "cola de milano", y una profundidad superior a 2 mm.

Características dimensionales.

Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.

Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.

Resistencia a las manchas.

Resistencia al deslizamiento, para evitar el riesgo de resbalamiento de los suelos, según su uso y localización en el edificio se le exigirá una clase u otra (tabla 1.1. del CTE DB SU 1).

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración determinada, según el CTE DB HS 1.

- Bases para embaldosado (suelos):

Sin base o embaldosado directo: sin base o con capa no mayor de 3 mm, mediante película de polietileno, fieltro bituminoso, esterilla especial, etc.

Base de arena o gravilla: con arena gruesa o gravilla natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm. para nivelar, rellenar o desolidarizar. Debe emplearse en estado seco.

Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico. Puede servir de relleno.

Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm., para posibilitar la colocación con capa fina o evitar la deformación de capas aislantes.

Base de mortero armado: mortero armado con mallazo, el espesor puede estar entre 4 y 6 cm. Se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

- Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC) (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12).

- Sistema de colocación en capa fina, adhesivos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.3):

Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).

Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).

Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).

Características de los materiales de agarre: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.

- Material de rejuntado:

Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que solo tienen que mezclarse con agua o adición líquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.

Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Pórtland y cargas minerales.

- Material de relleno de las juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):

Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.

Juntas perimetrales: poliestireno expandido, silicona.

Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB-SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

_ Condiciones previas: soporte

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos se llevará a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa.

En general, el soporte para la colocación de baldosas debe reunir las siguientes características: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde la fabricación.

En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:

- Planeidad:

Capa gruesa: se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con espesor de mortero.

Capa fina: se comprobará que la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm.

- Humedad:

Capa gruesa: en la base de arena (capa de desolidarización) se comprobará que no hay exceso de humedad.

Capa fina: se comprobará que la superficie está aparentemente seca.

- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.

- Flexibilidad: la flecha activa de los forjados no será superior a 10 mm.

- Resistencia mecánica: el forjado deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.

- Rugosidad: en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.

- Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

- Humedad: en caso de capa fina, la superficie tendrá una humedad inferior al 3%.

En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie (rugosidad, porosidad, dureza superficial, presencia de zonas huecas, etc.)

En soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre madera o revestimiento cerámico existente, se aplicará previamente una imprimación como puente de adherencia, salvo que el adhesivo a utilizar sea C2 de dos componentes, o R.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre revestimiento existente de terrazo o piedra natural, se tratará éste con agua acidulada para abrir la porosidad de la baldosa preexistente.

Proceso de ejecución

_ Ejecución

Condiciones generales:

La colocación se realizará en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

- Preparación:

Aplicación, en su caso, de base de mortero de cemento. Disposición de capa de desolidarización, caso de estar prevista en proyecto. Aplicación, en su caso, de imprimación-

Existen dos sistemas de colocación:

Colocación en capa gruesa: se coloca la cerámica directamente sobre el soporte, aunque en los suelos se debe de prever una base de arena u otro sistema de desolidarización.

Colocación en capa fina: se realiza generalmente sobre una capa previa de regularización del soporte.

- Ejecución:

Amasado:

Con adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa.

Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizará un breve amasado con herramienta de mano. Con adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso. Con adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

Colocación general:

Es recomendable, al colocar, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. Se

recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m². En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre. En caso de productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Juntas

La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm. En caso de soportes deformables, la separación entre baldosas será mayor o igual a 3 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, debe cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado será de 6mm. Se deberán rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura debe ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: evitarán el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante se deben prever antes de colocar la capa de regularización, y dejarse en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares... Se puede prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m². Deben ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm. Quedarán ocultas por el rodapié o por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de restos de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m² a 70 m² en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas deberá replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Pueden rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

_ Tolerancias admisibles

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

- Longitud y anchura/ rectitud de lados:

Para $L \leq 100 \text{ mm} \pm 0,4 \text{ mm}$

Para $L > 100 \text{ mm} \pm 0,3\% \text{ y } \pm 1,5 \text{ mm}$.

- Ortogonalidad:

Para $L \leq 100 \text{ mm} \pm 0,6 \text{ mm}$

Para $L > 100 \text{ mm} \pm 0,5\% \text{ y } \pm 2,0 \text{ mm}$.

- Planitud de superficie:

Para $L \leq 100 \text{ mm} \pm 0,6 \text{ mm}$

$L > 100 \text{ mm} \pm 0,5\% \text{ y } + 2,0/- 1,0 \text{ mm}$.

Según el CTE DB SU 1, apartado 2, para limitar el riesgo de caídas el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

No presentar imperfecciones que supongan una diferencia de nivel mayor de 6 mm.

Los desniveles menores o igual de 50 mm se resolverán con una pendiente $\leq 25\%$.

En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentaran huecos donde puedan introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

_ Condiciones de terminación

En revestimientos porosos es habitual aplicar tratamientos superficiales de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflorescencias. Este tratamiento puede ser previo o posterior a la colocación.

En pavimentos que deban soportar agresiones químicas, el material de rejuntado debe ser de resinas de reacción de tipo epoxi.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, la superficie del material cerámico suele presentar restos de cemento. Normalmente basta con una limpieza con una solución ácida diluida para eliminar esos restos.

Nunca debe efectuarse una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados.

Es conveniente impregnar la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico. Y aclarar con agua inmediatamente después del tratamiento, para eliminar los restos de productos químicos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

_ Control de ejecución

- De la preparación:

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Capa de desolidarización: para suelos, comprobar su disposición y espesor.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

- Comprobación de los materiales y colocación del embaldosado:

Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa):

Comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua.

Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.

En suelos: comprobar que antes de la colocación de las baldosas se espolvorea cemento sobre el mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina):

Verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

Aplicación del adhesivo:

Comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante.

Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.

Tiempo abierto de colocación:

Comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo.

Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm².

Juntas de movimiento:

Estructurales: comprobar que se cubren y se utiliza un sellante adecuado.

Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar que el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

- Comprobación final:

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2m.

Para paramentos no debe exceder de 2 mm.

Para suelos no debe exceder de 3 mm.

Alineación de juntas de colocación; la diferencia de alineación de juntas se medirá con regla de 1 m.

Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm.

Para suelos: no debe exceder de ± 2 mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el solado sea transitado antes del tiempo recomendado por el fabricante del adhesivo. Se colocará una protección adecuada frente a posibles daños debidos a trabajos posteriores, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

6.2.2 Soleras

Descripción

Capa resistente compuesta por una subbase granular compactada, impermeabilización y una capa de hormigón con espesor variable según el uso para el que esté indicado. Se apoya sobre el terreno, pudiéndose disponer directamente como pavimento mediante un tratamiento de acabado superficial, o bien como base para un solado.

Se utiliza para base de instalaciones o para locales con sobrecarga estática variable según el uso para el que este indicado (garaje, locales comerciales, etc.).

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de solera terminada, con sus distintos espesores y características del hormigón, incluido limpieza y compactado de terreno.

Las juntas se medirán y valorarán por metro lineal, incluso separadores de poliestireno, con corte y colocación del sellado.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Capa subbase: podrá ser de gravas, zahorras compactadas, etc.

- Impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4): podrá ser de lámina de polietileno, etc.

- Hormigón en masa:

- Cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas,

físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-03.

- Áridos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.13): cumplirán las condiciones físico- químicas, físico-mecánicas y

granulométricas establecidas en la EHE.

- Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de

acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros...

- Armadura de retracción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4): será de malla electrosoldada de barras o alambres corrugados que cumple las condiciones en cuanto a adherencia y características mecánicas mínimas establecidas en la EHE.

- Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.18).

- Ligantes de soleras continuas de magnesita (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.19).

Incompatibilidades entre materiales: en la elaboración del hormigón, se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

- Sistema de drenaje

Drenes lineales: tubos de hormigón poroso o de PVC, polietileno, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).

Drenes superficiales: láminas drenantes de polietileno y geotextil, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3).

- Encachados de áridos naturales o procedentes de machaqueo, etc.

- Arquetas de hormigón.

- Sellador de juntas de retracción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9): será de material elástico. Será de fácil introducción en las juntas y adherente al hormigón.

- Relleno de juntas de contorno (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3): podrá ser de poliestireno expandido, etc.

Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas y/o margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños.

Se comprobará que el material es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

_ Condiciones previas: soporte

_ Se compactarán y limpiarán los suelos naturales.

Las instalaciones enterradas estarán terminadas.

Se fijarán puntos de nivel para la realización de la solera.

_ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

No se dispondrán soleras en contacto directo con suelos de arcillas expansivas, ya que podrían producirse abombamientos, levantamientos y roturas de los pavimentos, agrietamiento de particiones interiores, etc.

Proceso de ejecución

_ Ejecución

- Ejecución de la subbase granular:

Se extenderá sobre el terreno limpio y compactado. Se compactará mecánicamente y se enrasará.

- Colocación de la lámina de polietileno sobre la subbase.

- Capa de hormigón:

Se extenderá una capa de hormigón sobre la lámina impermeabilizante; su espesor vendrá definido en proyecto según el uso y la carga que tenga que soportar. Si se ha disponer de malla electrosoldada se dispondrá antes de colocar el hormigón. El curado se realizará mediante riego, y se tendrá especial cuidado en que no produzca deslavado.

- Juntas de contorno:

Antes de verter el hormigón se colocará el elemento separador de poliestireno expandido que formará la junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.

- Juntas de retracción:

Se ejecutarán mediante cajeados previstos o realizados posteriormente a máquina, no separadas más de 6 m, que penetrarán en 1/3 del espesor de la capa de hormigón.

- Drenaje. Según el CTE DB HS 1 apartado 2.2.2:

Si es necesario se dispondrá una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En caso de que se utilice como capa drenante un encachado, deberá disponerse una lamina de polietileno por encima de ella.

Se dispondrán tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo. Cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, se colocará al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

En el caso de muros pantalla los tubos drenantes se colocarán a un metro por debajo del suelo y repartidos uniformemente junto al muro pantalla.

Se colocará un pozo drenante por cada 800 m² en el terreno situado bajo el suelo. El diámetro interior del pozo será como mínimo igual a 70 cm. El pozo deberá disponer de una envolvente filtrante capaz de impedir el arrastre de finos del terreno. Deberán disponerse dos bombas de achique, una conexión para la evacuación a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y un dispositivo automático para que el achique sea permanente.

_ Tolerancias admisibles

Condiciones de no aceptación:

Espesor de la capa de hormigón: variación superior a - 1 cm ó +1,5 cm.

Planeidad de la capa de arena (medida con regla de 3 m): irregularidades locales superiores a 20 mm.

Planeidad de la solera medida por solape de 1,5 m de regla de 3 m: falta de planeidad superior a 5 mm si la solera no lleva revestimiento.

Compacidad del terreno será de valor igual o mayor al 80% del Próctor Normal en caso de solera semipesada y 85% en caso de solera pesada.

Planeidad de la capa de arena medida con regla de 3 m, no presentará irregularidades locales superiores a 20 mm.

Espesor de la capa de hormigón: no presentará variaciones superiores a -1 cm o +1,50 cm respecto del valor especificado.

Planeidad de la solera, medida por solape de 1,50 m de regla de 3 m, no presentará variaciones superiores a 5 mm, si no va a llevar revestimiento posterior.

Junta de retracción: la distancia entre juntas no será superior a 6 m.

Junta de contorno: el espesor y altura de la junta no presentará variaciones superiores a -0,50 cm o +1,50 cm respecto a lo especificado.

_ Condiciones de terminación

La superficie de la solera se terminará mediante reglado, o se dejará a la espera del solado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

_ Control de ejecución

Puntos de observación.

- Ejecución:

Compacidad del terreno, planeidad de la capa de arena, espesor de la capa de hormigón, planeidad de la solera.

Resistencia característica del hormigón.

Planeidad de la capa de arena.

Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada.

Espesor de la capa de hormigón.

Impermeabilización: inspección general.

- Comprobación final:

Planeidad de la solera.

Junta de retracción: separación entre las juntas.

Junta de contorno: espesor y altura de la junta.

Conservación y mantenimiento

No se superarán las cargas normales previstas.

Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

La solera no se verá sometida a la acción de: aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,20 gr/l, aceites minerales orgánicos y pesados, ni a temperaturas superiores a 40 °C.

Condiciones de recepción de productos

1. Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
- c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

1.2. Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3. Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.

2. Relación de productos con marcado CE

Relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial.

Los productos que aparecen en el listado están clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, las normas armonizadas de aplicación y el sistema de evaluación de la conformidad.

En el listado aparecen unos productos referenciados con asterisco (*), que son los productos para los que se amplía la información y se desarrollan en el apartado 2.1. Productos con información ampliada de sus características. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.



CAPITULO II

2.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS.

2.1.- Obras comprendidas.

2.2.- Explanación.

2.3.- Pavimentación.

2.4.- Alcantarillado.

2.6.- Muros. Obras de Fábrica.

2.8.- Jardinería.

2.9.- Partidas Alzadas. Imprevistos.

CAPITULO II

DESCRIPCION DE LAS OBRAS.

2.1.- OBRAS COMPRENDIDAS.

El presente Pliego se refiere a todas las obras definidas en el Proyecto, que figuran agrupadas en los siguientes conceptos: Explanación, Pavimentación, Alcantarillado, Abastecimiento de Agua, Muros, Obras de Fábrica, Alumbrado Público, Jardinería, Partidas Alzadas e Imprevistos.

2.2.- EXPLANACION.

Las obras de explanación comprenden: los movimientos de tierra necesarios para obtener la cota de explanada, con las pendientes y dimensiones indicadas en los planos.

2.3.- PAVIMENTACION.

Comprenden las obras necesarias para la construcción de los firmes, con sus diferentes capas de subbase, base y capas de terminación.

2.4.- ALCANTARILLADO.

Comprende todas las obras de tierra y hormigón que forman la red de saneamiento propiamente dicha, complementadas con los elementos necesarios para el servicio de la red.

2.6.- MUROS. OBRAS DE FÁBRICA.

Este capítulo contempla tanto los muros de contención de tierras (de hormigón armado), con todos los elementos y recursos a utilizar para su ejecución de acuerdo con los planos y cálculos de Proyecto.

2.8.- JARDINERIA.

Dentro de este capítulo se incluyen la ejecución completa del movimiento de tierras, aporte de tierra vegetal, abonado y plantaciones necesarias para la definición del arbolado del Proyecto, si fuera necesario.

Se prevé el riego de los elementos de jardinería mediante un sistema de goteo y aspersores.

2.9.- PARTIDAS ALZADAS E IMPREVISTOS.

El Contratista queda obligado a ejecutar las obras imprevistas que resulten necesarias para la adecuada terminación de las obras aunque las mismas no estén detalladas en el Proyecto.

La ejecución de las unidades de obra que no estuviesen definidas en el Proyecto se ajustarán a las directrices y órdenes del Director de la obra siendo abonadas a cargo de las partidas alzadas de abono integro ó precios contradictorios que se creen.

CAPITULO III

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES.

- 3.1.- Normas Generales.
- 3.2.- Material para terraplenes y rellenos.
- 3.3.- Materiales a emplear en sub-base granular.
- 3.4.- Materiales a emplear en bases de zahorra.
- 3.5.- Áridos a emplear en riegos de imprimación
- 3.6.- Agua.
- 3.7.- Cemento.
- 3.8.- Áridos para hormigones.
- 3.9.- Hormigones.
- 3.10.- Productos de adición a los hormigones.
- 3.11.- Morteros hidráulicos.
- 3.12.- Madera para encofrado.
- 3.13.- Cimbras, medios auxiliares, entibaciones y apeos.
- 3.14.- Redondos para armaduras.
- 3.15.- Ladrillos y piezas cerámicas.
- 3.16.- Tubos de hormigón.
- 3.17 .- Bordillos.
- 3.18.- Tierra vegetal fertilizada.
- 3.19.- Abonos.
- 3.20 .- Plantas.
- 3.21 .- Vientos y tutores.
- 3.22 .- Ensayos.
- 3.23 .- Responsabilidad del Contratista.

CAPITULO III

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES.

3.1.- NORMAS GENERALES.

Todos los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista y procederán de los lugares, fábricas o marcas que, elegidas por dicho Contratista, hayan sido previamente aprobados por el Director de las obras.

Cuando existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán satisfacer las que estén en vigor en la fecha de licitación.

La manipulación de los materiales no deberá alterar sus características, tanto al transportarlos como durante su empleo.

El Contratista, bajo su única responsabilidad, elegirá los lugares apropiados para la extracción de materiales pétreos con destino a afirmados o para la producción de los áridos para mortero y hormigones.

El Director de la obra podrá aceptar o rehusar dichos lugares de extracción según sean los resultados de los ensayos de laboratorio realizados con las muestras de materiales que el Contratista está obligado a entregar a requerimiento de aquel, o que los lugares elegidos pudieran afectar al paisaje del entorno.

La aceptación por parte del director de la obra del lugar de extracción de los materiales, no disminuye en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de los mismos y al volumen explotable.

El Contratista está obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de los yacimientos, y si durante la ejecución de las obras los materiales dejaran de cumplir las condiciones establecidas por el presente Pliego, o si la producción resultase insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista deberá buscar otro lugar de extracción, siguiendo las normas anteriores.

3.2.- MATERIAL PARA TERRAPLENES Y RELLENOS.

El material a emplear en cimientos y núcleos de terraplén será suelo tolerable que se obtendrá de las excavaciones, o de préstamos. Cumplirá las siguientes condiciones:

- No contendrá más de un veinticinco por ciento (25%) en peso de piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm.).
- Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$) o simultáneamente $LL < 65$ e $IP > (0,6 LL - 9)$.
- La densidad máxima Próctor Normal no será inferior a mil cuatrocientos cincuenta kilos por metro cúbico (1.450 Kg./m³).
- El índice CBR será mayor que tres ($CBR > 3$).
- El contenido en materia orgánica será inferior al dos por ciento (2%).

Todos los rellenos localizados en zanjas y obras de fábrica serán compactados hasta un grado igual o superior al de los dos tercios circundantes, llegando como mínimo a una densidad de mil setecientos cincuenta kilos por metro cúbico (1.750 Kg./m³) en el ensayo Proctor Normal.

Las características de las tierras, para su aceptación, se comprobarán por una serie de ensayos, que serán como mínimo los siguientes:

Por cada sitio de procedencia y por cada mil metros cúbicos (1.000 m³) de material a emplear:

- Un ensayo Proctor y un ensayo de contenido de humedad por cada cinco mil metros cúbicos (5.000 m³), o una vez cada tres días si se emplea menos material.

- Un ensayo granulométrico.
- Un ensayo de límites de Atterberg. Por cada diez mil metros cúbicos (10.000 m3) de material, o una vez a la semana si se emplea menos material.
- Un ensayo de contenido en materia orgánica.
- Un CBR de laboratorio

3.3.- MATERIALES A EMPLEAR EN SUB-BASE GRANULAR.

Serán áridos naturales, o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, suelos seleccionados o materiales locales, exentos de arcilla, marga y otras materias extrañas.

Su composición granulométrica se ajustará a lo especificado en el artículo 500.2.2. del PG-3, debiendo estar la curva granulométrica comprendida dentro de los límites de los husos S1, S2 ó S3.

El coeficiente de desgaste será inferior a cincuenta (50).

El índice CBR será superior a veinte (20).

El material será no plástico y su equivalente de arena será superior a treinta (30).

Por cada setecientos cincuenta metros cúbicos (750 m3) de material a emplear, o una vez al día si se utiliza menos material, se ejecutarán los siguientes ensayos:

- Un Proctor Modificado.
- Un ensayo granulométrico.
- Dos equivalentes de arena.

Por cada mil quinientos metros cúbicos (1.500 m3) de material, o una vez cada dos días.

- Una determinación de los límites de Atterberg.

Por cada cuatro mil quinientos metros cúbicos (4.500 m3) de material, o una vez a la semana.

- Un ensayo de los Angeles.
- Un ensayo de CBR.

3.4.- MATERIALES A EMPLEAR EN BASES DE ZAHORRA.

La zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá tener al menos un 50% en peso de elementos machacados que presenten dos (2) ó más caras de fractura, componiéndose de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Su composición granulométrica se ajustará a lo indicado en el apartado 501.22 del PG3 debiendo estar la curva granulométrica comprendida dentro de los límites de los husos Z1, Z2 ó Z3.

El coeficiente de desgaste será inferior a treinta y cinco (35).

El material será no plástico.

El equivalente de arena será superior a treinta (30).

Ensayos:

Por cada setecientos metros cúbicos (750 m³) de material a emplear, o una vez al día.

- Un ensayo Proctor Modificado.
- Un ensayo granulométrico.
- Dos ensayos de equivalente de arena.

Por cada mil quinientos metros cúbicos (1500 m³) de material, o una vez cada dos días.

- Una determinación de límites de Atterberg.

Por cada cuatro mil quinientos metros cúbicos (4.500 m³) o una vez a la semana si se emplea menos material.

- Un CBR de laboratorio.
- Un desgaste de los Angeles.
- Dos porcentajes de elementos con 2 o más caras de fractura de la fracción retenida por el tamiz 5 UNE.

3.5.- ARIDO A EMPLEAR EN RIEGOS DE IMPRIMACION.

Será arena natural, arena procedente de machaqueo o mezcla de ambos materiales; exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

En el momento de su extensión no deberá contener más de un dos por ciento (2%) de agua libre.

La totalidad del material deberá pasar por el tamiz 5 UNE.

Para la admisión del árido se realizarán por cada cien metros cúbicos (100 m³) de material, un ensayo para determinar el material que pasa por el tamiz 5 UNE, y por cada veinticinco metros cúbicos (25 m³), una determinación del contenido de humedad, inmediatamente antes del empleo en el tajo.

3.6.- AGUA.

El agua para la confección de los morteros y hormigones deberá ser limpia y dulce, cumpliendo las condiciones recogidas en el artículo 27º de la Instrucción de Hormigón Estructural, aprobada por Real Decreto de 11 de Diciembre de 1998 (EHE).

La que se utilice para el lavado de áridos será sometida a la aceptación del Director de la obra.

Por cada procedencia de agua no garantizada por la práctica, se realizará un análisis químico.

3.7.- CEMENTO.

El cemento satisfará las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cementos en las obras de carácter oficial y el artículo 26º de la Instrucción de Hormigón Estructural, aprobada por Real Decreto de 11 de Diciembre de 1998 (EHE).

El cemento a emplear en las obras será el de tipo normal o de cualquier otro que por necesidades del terreno indique la Dirección de Obras.

A su recepción en obra, cada partida de cemento se someterá a una serie completa de ensayos, que serán indicados por el Director de la obra. Los resultados merecerán la aprobación de éste.

3.8.- ARIDOS PARA HORMIGONES.

Los áridos para la fabricación de hormigones cumplirán las prescripciones impuestas en el artículo 28º de la Instrucción de Hormigón Estructural, aprobada por Decreto de 11 de Diciembre de 1998 (EHE).

Los áridos, una vez limpios y clasificados, se almacenarán de forma que no se mezclen con materiales extraños. El Director de la obra podrá precisar la capacidad de almacenamiento de las diferentes categorías de áridos teniendo en cuenta el ritmo de hormigonado. Se tomarán todas las precauciones necesarias para que los finos que se puedan acumular sobre el área del almacenamiento o silos, no puedan entrar a formar parte de los hormigones.

Los áridos más finos serán almacenados al abrigo de la lluvia y el Director de la obra fijará el límite por debajo del cual se tomarán dichas precauciones.

Los tamaños máximos del árido serán siempre tales que permitan una buena colocación del hormigón. Estarán en consonancia con el poder de compactación de los vibradores que se utilicen.

Los tamaños máximos del árido serán de 40 milímetros para espesores que sobrepasen los 60 centímetros y de 20 milímetros cuando los espesores sean más reducidos y en el hormigón para armar.

Los áridos para la confección de hormigones deberán clasificarse por lo menos en tres tamaños, los cuales, salvo que el Director de la obra autorizase otra cosa, serán:

- Entre cero y cinco milímetros (0 - 5 mm.).
- Entre cinco y veinticinco milímetros (5 - 25 mm.).
- Mayor de veinticinco milímetros (> 25 mm.).

Se realizarán los ensayos correspondientes para cada partida de áridos de procedencia distinta, debiendo realizarse al menos una serie completa de ensayos como mínimo para cada tamaño de clasificación. El tipo y forma de realizar cada ensayo lo fijará el Director de la obra, el cual deberá dar su aprobación a los resultados obtenidos.

3.9.- HORMIGONES.

Se definen como tal los productos formados por la mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia, y que pueden ser compactados en obra mediante picado o vibrado.

Para su empleo en la presente obra y de acuerdo con su resistencia característica, determinada según las normas UNE 7240 y 7242, se establecen los siguientes tipos de hormigón:

H-10 en limpieza.

H-15: protección de tuberías, soleras, y armado.

H-20 y H-30 en pequeñas obras de fábrica, aparcamientos y aceras.

H-25 en armado.

Los materiales cumplirán lo estipulado en los artículos correspondientes de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

El hormigón a utilizar procederá de una planta especializada a excepción de aquellas pequeñas cantidades inferiores a 3 m³., que pueden ser fabricados en obra. De cualquier modo se tendrán en cuenta los artículos 15 a 21 de la citada instrucción, donde se dan las directrices relativas para la fabricación y transporte a obra, puesta en obra, ejecución de juntas de hormigonado, hormigonado en tiempo frío y caluroso, curado, desencofrado y desmoldeo.

En cuanto a las tolerancias para la obra acabada se establece:

a) En cimientos:

- Posición en planta: 2% del ancho sin superar ± 50 mm.
- Dimensiones en el plano: ± 30 mm.
- Variación de nivel de la cara superior: ± 20 mm.
- Variación de nivel de la cara inferior: ± 30 mm.

- Variación del canto: $\pm 0'05$ h sin superar ± 50 mm.

b) Estructuras resistentes:

- Posición en el plano, (distancia a la referencia más próxima): ± 10 mm.

- Pérdida de verticalidad: $\frac{3}{4}$ 15 mm.

- Variación en las dimensiones transversales: ± 10 mm.

- Variación en la longitud: $\frac{3}{4}$ Dos por mil (20/00) de L.

- Rectitud: $\frac{3}{4}$ 0'0015 L.

c) Paramentos - Medidas realizadas con una regla de 2 m. de longitud aplicada en cualquier dirección:

- Superficies vistas: ± 5 mm.

- Superficies ocultas: ± 25 mm.

Serán aplicables las disposiciones estipuladas en los capítulos XV XVI de la EHE, relativas al control de materiales y ejecución de las obras de hormigón, estableciendo para la presente obra ensayos de control a nivel normal.

3.10.- PRODUCTOS DE ADICION A LOS HORMIGONES.

Podrán utilizarse, con autorización previa del Director de la obra, plastificantes y aceleradores del fraguado, si la correcta ejecución de las obras lo aconseja. Para ello se exigirá al Contratista que realice una serie completa de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda utilizar, comprobándose en que medida las sustancias agregadas en las proporciones previstas producen los efectos deseados. En particular los aditivos satisfarán las siguientes exigencias:

1º - Que la resistencia y la densidad sean iguales o mayores que las obtenidas en hormigones fabricados sin aditivos.

2º - Que no disminuya la resistencia a las heladas.

3º - Que el producto de adición no represente un peligro para las armaduras.

3.11.- MORTEROS HIDRAULICOS.

Se define el mortero de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua, que eventualmente, y siempre que sea autorizado por el Director de las obras, podrá contener aditivos para mejorar alguna de sus propiedades.

Los materiales constituyentes cumplirán las condiciones establecidas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Para su empleo en las distintas clases de obra se establecen los siguientes tipos y dosificaciones de morteros de cemento portland:

- M 250, para fábricas de ladrillo y mampostería; contiene 250 Kg. de cemento P-350 por metro cúbico de mortero.

- M 450, para asiento de bordillo y piezas prefabricadas; 450 Kg. de cemento P-350 por metro cúbico de mortero.

- M 600, para enfoscados y enlucidos; contiene 600 Kg. de cemento P-350 por metro cúbico.

La mezcla del cemento y la arena se hará en seco, pudiendo efectuarse a mano o mecánicamente, hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme, al que se añade el agua necesaria para que una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra. Sólo se fabricará el mortero necesario para su uso inmediato, rechazando todo el que haya empezado a fraguar o aquel que no se haya empleado en los 45 minutos siguientes después de ser amasado.

Cuando sea necesario poner en contacto dos morteros o mortero y hormigón en cuya composición entren cementos diferentes, se evitará la circulación de agua entre ellos, colocando una capa muy compactada de mortero fabricado con cualquiera de los dos cementos, esperando que seque el primer mortero u hormigón fabricado, ó impermeabilizando superficialmente el mortero más reciente.

3.12.- MADERA PARA ENCOFRADO

La madera que se emplee en encofrados cumplirá las especificaciones del Artº 286 del PG-3; será de pino rojo o cualquier otra de buena calidad que merezca la aprobación del Director de la obra.

3.13.- CIMBRAS, MEDIOS AUXILIARES, ENTIBACIONES Y APEOS.

La disposición de las cimbras, medios auxiliares y apeos será propuesta por el Contratista entre los tipos normales en el mercado (autoportantes, tubulares, etc.) debidamente justificada para su aprobación por el Director de la obra.

La madera que se destine a la entibación de zanjas, cimbras, andamios y además elementos auxiliares no tendrá otra limitación que la de ser sana y con dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de la obra y la vida de los obreros que en ella trabajan.

3.14.- REDONDOS PARA ARMADURAS.

El acero a emplear en las armaduras del hormigón armado estará formado por barras corrugadas o mallas electrosoldadas laminadas en acero común. A efectos de la presente obra el acero a utilizar será de los tipos AEH - 400N y AEH - 500N.

Deberán cumplir las especificaciones del artículo 31º y 32º de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Los redondos estarán exentos de pelos, grietas, sopladuras, mermas de sección u otros defectos perjudiciales a la resistencia del acero.

Las barras en que se aprecien defectos de laminación, falta de homogeneidad, manchas debidas a impurezas, grietas o cualquier otro defecto, serán desechadas, sin necesidad de someterlas a ninguna clase de prueba.

A la llegada a obra de cada partida, se exigirá garantía del fabricante de que las barras cumplen las exigencias citadas anteriormente.

3.15.- LADRILLOS Y PIEZAS CERAMICAS.

No deberán tener cal, piedras, ni otras impurezas, estarán bien cocidos, serán duros, homogéneos y sus aristas no presentarán deformaciones. Al romperse deberán presentar una contextura uniforme de grano fino.

No habrán de secarse rápidamente, exfoliarse, presentar eflorescencias bajo la acción de los agentes atmosféricos, ni ser dañados por el fuego. Deberán dar sonido metálico al golpearlos y absorber una cantidad de agua menor que el catorce por ciento (14%) de su peso después de un día de inmersión.

La resistencia mínima a compresión será de doscientos kilogramos por centímetro cuadrado (200 Kg./cm²) y se determinará de acuerdo con la Norma UNE 7059.

3.16.- TUBOS DE HORMIGON.

Las tuberías de hormigón irán dosificadas a razón de cuatrocientos kilogramos (400 Kg.), de cemento por metro cúbico.

El tamaño máximo del árido será la cuarta parte del espesor de la pieza y contendrá un cincuenta por ciento (50%) de granos finos de tamaño comprendido entre cero (0) y cinco (5) milímetros, y la otra mitad de granos más gruesos.

El acero a utilizar serán barras corrugadas de límite elástico σ 5.100 Kg/cm².

Para la confección de los tubos, se utilizarán moldes metálicos rígidos, y mezclas semihúmedas, vibradas o centrifugadas convenientemente. El moldeo de los enchufes o ranuras de anclaje, deberá ser perfecto, desechándose todos aquellos elementos o piezas que presenten defectos o roturas; el curado de todos los tubos se prolongará como mínimo quince (15) días.

La recepción en la obra de los elementos prefabricados, se efectuará sometiéndolos a las siguientes pruebas:

- Prueba de carga: Las tuberías se cargarán linealmente sobre la generatriz superior estando el tubo apoyado en dos generatrices que disten entre si cinco (5) centímetros. La carga máxima que deberá resistir el tubo en estas condiciones sin fisurarse, será la que corresponda, calculando a razón de seis (6) toneladas por metro cuadrado de proyección horizontal de tubo para los diámetros comprendidos entre veinte (20) y cuarenta (40) centímetros; y cinco (5) toneladas para los diámetros comprendidos entre cuarenta y cinco (45) y sesenta (60) centímetros.

- Prueba de impermeabilidad: Las piezas, se someterán a una presión interior de cinco (5) metros de columna de agua, sin que aparezcan pérdidas o manchas de humedad escandalosas.

- Prueba de porosidad: Los elementos que así se prueben se mantendrán inmersos en agua durante cuarenta y ocho (48) horas, pudiendo aumentar el peso después de esta inmersión, menos del diez por ciento (10%) sobre el peso del tubo en seco.

- Dispositivos de prueba: El Contratista tendrá libertad de proponer en cualquiera de las tres pruebas exigidas el dispositivo que considere conveniente, debiendo ser aprobado previamente por el Director de la obra.

Las tolerancias máximas admisibles en el diámetro interior de los tubos, serán del uno por ciento (1%). Los espesores podrán diferir en el dos por ciento (2%). Las longitudes mínimas de las piezas serán de dos metros y medio (2.50 m.).

3.17.- BORDILLOS.

Son aquellos elementos resistentes que colocados sobre una solera adecuada constituyen una faja o cinta que delimita una calzada o una acera.

Las piezas estarán compuestas de un núcleo prismático de hormigón recubierto en la superficie destinada a quedar vista por una capa de mortero de acabado de espesor no inferior a diez milímetros (10 mm.) inseparablemente unido al núcleo, con el fin de mejorar sus condiciones estéticas y de durabilidad.

Se fabricarán con hormigón del tipo H-200 y tendrán la forma y dimensiones indicadas en los planos, con las únicas tolerancias que a continuación se indican:

- Ancho y declive transversal..... $\pm$ 2 mm.
- Altura y longitud..... $\pm$ 5 mm.

Se rechazarán en el almacenamiento los bordillos que presenten defectos aunque estos sean debidos al transporte y/o manipulación. Las piezas deberán estar exentas de fisuras, coqueras o cualquier otro defecto que indique una deficiente fabricación, debiendo ser homogéneas, de textura compacta y no tener zonas de segregación.

La sección transversal en caso de bordillos curvos será la misma que la de los rectos y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

Los bordillos deberán cumplir las siguientes condiciones:

- . El coeficiente de absorción de agua, (UNE 7008), no superará el 10% en peso de la pieza.
- . La resistencia mínima a compresión simple será de doscientos cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado (250 kg/cm²) determinada según UNE 7241 y 7242.
- . La resistencia a flexión bajo carga puntual, será superiora cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado (50 kg/cm²) según DIN 483.
- . El desgaste por abrasión será inferior a tres milímetros (3 mm.) UNE 7069.

Sobre la muestra recibida con objeto de determinar si el producto es aceptable, se llevarán a cabo los ensayos citados, siendo rechazado el suministro si no se cumple alguna de las características. Con las partidas recibidas en obra se formarán lotes de 1000 m. y se repetirán los ensayos.

3.18.- TIERRA VEGETAL FERTILIZADA.

Se denomina tierra vegetal fertilizada a la capa superficial del suelo hasta llegar a una profundidad de veinte a cuarenta centímetros (0,20 a 0,40 m.) y que reúna buenas condiciones para ser plantada o sembrada, abonada con abonos orgánicos.

Tanto para la plantación como para la siembra, se hace necesario la preparación del suelo de tal manera que la semilla al germinar encuentre en principio fácil arraigamiento y sustancias asimilables, y después la debida protección y la escasa o nula competencia por parte de otras plantas.

La dosificación granulométrica de toda tierra franca será la siguiente:

Arena	23 - 52 %
Limo	28 - 50 %
Arcilla	7 - 27 %

Tendrá que disgregarse cuando presente partes aglutinantes.

En cuanto a la materia orgánica, su cantidad ha de ser igual o superior al cinco por ciento (5%). Su PH tendrá que ser ligeramente ácido, de seis con dos décimas a siete (6,2 a 7), que es el óptimo para el desarrollo de las bacterias y hongos fertilizantes.

La tierra vegetal se fertilizará añadiéndole veinticinco kilogramos de estiércol por metro cúbico (25 Kg/m³), si esta operación puede hacerse antes de ser esparcida la tierra vegetal, teniéndose que mezclar convenientemente; en caso contrario, se aplicarán, en el momento del extendido de la tierra vegetal, cinco kilogramos por metro cuadrado (5 Kg/m²) del mismo estiércol, enterrándolo convenientemente.

3.19.- ABONOS.

Se entiende por abonos aquellos productos de composición orgánica, mineral o compleja, que se añaden al suelo con tal de conseguir restituirle los elementos necesarios para el buen desarrollo de las plantas.

El abono a utilizar será el estiércol, el cual procederá de las deyecciones sólidas y líquidas del ganado, mezclado irregularmente con su echadero.

Será condición indispensable que haya estado sometido a una completa fermentación anaerobia, con una temperatura en el interior del montón inferior a cuarenta y cinco grados (45) y superior a los veinticinco (25). Una vez conseguida la llamada "Manteca negra", que tendrá el aspecto de una masa untuosa, negra, húmeda, y en la cual no se encontrarán vestigios de su origen, se procederá a su esparcimiento sobre la tierra vegetal, mezclando inmediatamente con ésta, con tal de evitar que el estiércol pierda su riqueza en nitrógeno.

Su densidad será de ochocientos kilogramos por metro cúbico (800 Kg/m³).

3.20.- PLANTAS.

Se entiende por plantas en una plantación, todas aquellas que habiendo nacido y sido criadas en otro lugar, son arrancadas de éste y plantadas en el lugar de plantación.

Las plantas necesarias para llevar a término las plantaciones deberán proceder de viveros acreditados y ubicados en zonas, donde los factores ecológicos de los cuales sean parecidos al de la zona que se han de ejecutar las plantaciones.

Cada una de ellas tendrá que pertenecer a la especie botánica y variedad escogida así como también deberá tener las savias y medidas que se especifiquen en las Prescripciones Técnicas Particulares.

En todas las plantas habrá equilibrio entre la parte aérea y su sistema radical, presentando ostensiblemente estas, muestras de haber estado repicado en el vivero.

Se exigirá un certificado de garantía del vivero proveedor. Las otras características de las plantas serán de la satisfacción de la Dirección de Obra.

Se rechazarán todas aquellas plantas, que sufran o presenten síntomas de haber sufrido alguna enfermedad criptogámica o ataque de insectos, así como las que presenten heridas o desperfectos en su parte aérea o radical como consecuencia de la falta de cuidado en la preparación en el vivero y en el transporte.

En este caso, el Contratista estará obligado a reponer todas las plantas rechazadas, por otras en perfectas condiciones fitosanitarias, corriendo a su cargo todos los gastos que estas reposiciones causen.

3.21.- VIENTOS Y TUTORES.

Se entiende por vientos y tutores aquellos elementos que sujetan los plantones para así mantener su verticalidad y equilibrio.

Vientos: Los vientos constarán de tres (3) tirantes de alambre, cada uno de ellos de una longitud aproximada a la altura del árbol a sujetar.

Los materiales y secciones de los mencionados tirantes serán los adecuados para poder resistir, en cada caso, las tensiones a las que estarán sometidos, por el peso del árbol y la fuerza del viento. Las ataduras deberán tener materiales de protección, para así no producir heridas al árbol.

Tutores: Los tutores de madera y de una longitud aproximada a la del tronco del planton a sujetar, más la profundidad a la cual se ha de clavar. Se deberá utilizar, para hacer tutores, maderas que resistan las putrefacciones y que estén libres de irregularidades.

En casos especiales, el número de tutores a utilizar será de tres (3) y de las mismas características que los anteriores. En este caso, se tensarán mediante las ligaduras.

3.22.- ENSAYOS.

La clase, tipo y número de ensayos a realizar para la aprobación de las procedencias de los materiales, serán fijados en cada caso por el Director de la obra.

Una vez fijadas las procedencias de los materiales, la calidad de los mismos será controlada periódicamente durante la ejecución de los trabajos mediante ensayos cuyo tipo y frecuencia fijará el Director de la obra, quien podrá realizarlos por sí mismo o, si lo considera más conveniente, por medio de un Laboratorio Técnico homologado y acogido a la Asociación de Laboratorios, siguiendo las normas y especificaciones que se hayan formulado en este Pliego y, en su defecto, por las que el Director de la obra o el Laboratorio consideran más apropiados a cada caso.

El Contratista podrá presenciar los análisis, ensayos y pruebas que signifique la Dirección de la obra, bien personalmente o delegando en otra persona.

De los análisis, ensayos y pruebas realizados en su Laboratorio Técnico, darán fe las certificaciones expedidas por su Director.

Será de obligación del Contratista avisar al Director de la obra con antelación suficiente del acopio de los materiales que pretende utilizar en la obra, para que puedan ser realizados a tiempo los oportunos ensayos. Asimismo suministrará, a sus expensas, las cantidades de material necesarias para realizar los exámenes y ensayos que ordene el Director de la obra para la aceptación de procedencias y para el control periódico de la calidad.

Todos los gastos que se originen con motivo de estos ensayos, análisis y pruebas, hasta un importe máximo del uno por ciento del presupuesto de la obra, serán de cuenta del Contratista quien pondrá a disposición del Director de la obra, si éste así lo decide, los aparatos necesarios, en Laboratorio montado al efecto, para determinar las principales características de cementos, hormigones y demás materiales que se hayan de utilizar en la obra. Si se sobrepasa el importe citado anteriormente, la Administración abonará únicamente, previa justificación, los ensayos que resultaran favorables o positivos, abonando el Contratista los que diesen lugar a resultados no admisibles.

En el caso de que los resultados de los ensayos fuesen desfavorables, el Director de la obra podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada o ejecutar un control más detallado del material en exámen y, a la vista del resultado de los nuevos ensayos, decidirá sobre la aceptación total o parcial del material, o su rechazo.

Todo el material que haya sido rechazado, será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa del Director.

Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados o aprobados por el Director de la obra, podrá ser considerado como defectuoso.

3.23.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.

La aceptación de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que dichos materiales se hayan empleado, sin perjuicio de la responsabilidad derivada, según la normativa vigente, de posibles vicios ocultos de ejecución.

CAPITULO IV

EJECUCION DE LAS OBRAS.

- 4.1.- Condiciones Generales.
- 4.2.- Replanteo General.
- 4.3.- Replanteos parciales.
- 4.4.- Reconocimientos previos.
- 4.5.- Ocupaciones de terrenos.
- 4.6.- Demoliciones.
- 4.7.- Desvío de servicios.
- 4.8.- Limpieza y desbroce del terreno.
- 4.9.- Excavación en desmonte y prestamos.
- 4.10.- Excavación en cimientos.
- 4.11.- Excavación en zanjas.
- 4.12.- Terraplenes.
- 4.13.- Rellenos de tierras.
- 4.14.- Morteros de cemento.
- 4.15.- Hormigones en masa y armados.
- 4.16.- Armaduras.
- 4.17.- Encofrados.
- 4.18.- Sub-base.
- 4.19.- Base de zahorra artificial.
- 4.20.- Colocación de bordillos.
- 4.21.- Aceras
- 4.22.- Colectores.
- 4.23.- Fabricas de ladrillo.
- 4.24.- Reconocimientos y ensayos
- 4.25.- Personal
- 4.26.- Interpretación y desarrollo del proyecto
- 4.27.- Mejoras y modificaciones del proyecto
- 4.28.- Medios y obras auxiliares
- 4.29.- Apertura de hoyos.
- 4.30.- Plantaciones.
- 4.31.- Reposiciones de plantaciones.

CAPITULO IV

EJECUCION DE LAS OBRAS.

4.1.- CONDICIONES GENERALES.

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los Planos y Presupuesto del Proyecto y las instrucciones del Director de la obra, quien resolverá, además, las cuestiones que se plantean referentes a la interpretación de los distintos documentos y a las condiciones de ejecución.

El Director de la obra suministrará al Contratista, a petición de éste, cuantos datos posea de los que se incluyen habitualmente en la Memoria, que puedan ser de utilidad en la ejecución de las obras y no hayan sido recogidos en los documentos contractuales. Dichos datos no podrán ser considerados nada más que como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios, por lo que éste deberá comprobarlos y la Administración no se hará responsable, en ningún caso, de los posibles errores que pudieran contener ni de las consecuencias que de ellos pudieran derivarse.

El Contratista queda obligado a señalar a su costa las obras objeto del contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos que reciba del Director de la obra.

En la ejecución de las obras se procurará no alterar los servicios de carácter público mas que en lo absolutamente necesario, dejando siempre a cubierto las necesidades del tráfico, dentro de los límites compatibles con el buen desarrollo y ejecución de los trabajos. En cualquier caso, el Contratista deberá cumplir las condiciones que impongan los Ayuntamientos y otros Organismos oficiales o Entidades interesadas o afectadas por las obras.

El Contratista proporcionará al Director de la obra y colaboradores a sus ordenes, toda clase de facilidades para practicar los replanteos de las obras, reconocimiento y pruebas de los materiales y de su preparación, y para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la mano de obra de todos los trabajos, a fin de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las zonas de trabajo, incluso a las fábricas, talleres o canteras en que se produzcan materiales o se trabaje para las obras.

4.2.- REPLANTEO GENERAL.

En el plazo máximo de un (1) mes a partir de la adjudicación definitiva se comprobará, en presencia del Contratista o representante suyo debidamente autorizado, el replanteo de las obras, extendiéndose la correspondiente Acta en la forma que determina el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado de 31 de Diciembre de 1.970.

Todos los gastos que por este motivo se ocasionen serán de cuenta del Contratista. Los puntos principales y los que deban servir de referencia para sucesivos replanteos de detalles se marcarán mediante sólidos mojones de hormigón o de piedra, quedando responsabilizado el Contratista de la conservación de estas señales durante todo el periodo de ejecución de las obras.

4.3.- REPLANTEOS PARCIALES.

El Contratista llevará a cabo durante la ejecución de las obras cuantos replanteos parciales sean necesarios, ateniéndose al replanteo general previamente efectuado, siendo de su cuenta todos los gastos que ocasione tanto su realización como las comprobaciones que el Director de la obra juzgue conveniente practicar. Cuando al efectuar una comprobación sea cualquiera la fecha y época en que se realice, se encontraran errores de traza, de nivelación o de otra clase, el Director de la obra podrá ordenar la demolición de la obra erróneamente ejecutada; restituir a su estado anterior todo aquello que indebidamente haya sido excavado o demolido y la ejecución de las obras accesorias o de seguridad para la obra definitiva que pudieran ser precisas como consecuencia de las falsas operaciones hechas. Todos los gastos de demoliciones, restitución a su primitivo estado de lo mal ejecutado y obras accesorias o de seguridad, son, en este caso, de cuenta del Contratista, sin derecho a ningún abono por parte de la Administración y sin que nunca pueda servir de excusa que el Director de la obra haya visto o visitado con anterioridad y hacer observación alguna sobre las obras que ordena demoler o rectificar, o, incluso, el que hubieran sido abonadas en relaciones o certificaciones mensuales anteriores.

4.4.- RECONOCIMIENTOS PREVIOS.

Antes de dar comienzo a las obras, el Contratista llevará a cabo un minucioso reconocimiento previo de todos los edificios, construcciones, instalaciones y servicios que puedan ser afectados por los trabajos, redactándose una relación detallada en que se consigne el estado en que se encuentran. De las que presenten grietas, daños o alguna causa de posible lesión futura, se acompañarán las fotografías pertinentes, e incluso se levantará Acta Notarial si se estima necesario. Todos los gastos que ocasionen estos reconocimientos, así como las relaciones, fotografías, Actas Notariales, etc., serán de cuenta del Contratista.

4.5.- OCUPACIONES DE TERRENOS.

Una vez efectuados los oportunos replanteos, el Contratista comunicará al Director de la obra las zonas de superficie del terreno que necesita ocupar para obras o instalaciones auxiliares, acopios, etc., siendo de su cuenta todos los gastos que por este concepto pudiesen originarse.

4.6.- DEMOLICIONES.

Se define como demolición la operación de derribo de todas las edificaciones, obras de fábrica, estructuras, pavimentos e instalaciones que obstaculicen la construcción de una obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma, incluso la retirada de los materiales resultantes a vertedero o a su lugar de empleo o acopio definitivo.

Las operaciones de derribo o excavación se efectuarán con las precauciones necesarias, incluso manualmente, para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las obras o instalaciones que no ordene el Director de la obra, quien designará y marcará los elementos de las obras a demoler que se deban conservar intactos para su aprovechamiento posterior, así como las condiciones para el transporte y acopio de los mismos. En cualquier caso, el Contratista requerirá autorización expresa para los derribos.

Cuando los firmes, pavimentos, bordillos u otros elementos deban reponerse a la finalización de las obras a que afectan, la reposición se realizará en el plazo más breve posible y en condiciones análogas a las existentes antes de su demolición.

4.7.- DESVIO DE SERVICIOS.

Antes de comenzar las obras, el Contratista, basado en los planos y datos de que disponga, o reconocimientos efectuados, deberá estudiar y replantear sobre el terreno los servicios e instalaciones afectadas, considerando la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos y señalando los que, en último extremo, considera necesario modificar. Si el Director de la obra se muestra conforme, solicitará a las Empresas u Organismos correspondientes la modificación de estas instalaciones. No obstante, si con el fin de acelerar las obras, las Entidades interesadas recaban la colaboración del Contratista, este deberá prestar la ayuda necesaria.

4.8.- LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO.

Esta unidad de obra consiste en la extracción y retirada de todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, escombros, basuras, vallados y, en general de todo material indeseable cuya eliminación no esté incluida en el concepto de demoliciones o excavación a cielo abierto.

El espesor a excavar se limita al necesario para extraer los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm.) de diámetro, hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm.) por debajo de la rasante de la excavación ni menor de quince centímetros (15 cm.) bajo la superficie natural del terreno.

Todas las oquedades causadas por la extracción se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce y se compactarán hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Se tendrá especial cuidado en no dañar ni desplazar ningún hito, marca de propiedad o punto de referencia de datos topográficos de cualquier clase, hasta que un agente autorizado haya referenciado de otro modo su situación o aprobado su desplazamiento.

Todos los productos que deban conservarse se retirarán a los lugares que designe el Director de la obra y el resto será eliminado por el Contratista en forma adecuada.

Se entenderán comprendidos dentro del coste del desbroce todos los gastos de licencias, gravámenes, permisos, etc., que fuesen consecuencia del mismo.

La presente unidad de obra solo se entenderá a efectos de unidad independiente cuando expresamente así se haga constar, y no sea preciso excavar la capa de tierra vegetal, desmontar, o terraplenar para conseguir la explanada de un firme, operaciones en las que la limpieza y desbroce se considera incluido y no es motivo de medición y abono independiente.

4.9.- EXCAVACION EN DESMONTE Y PRESTAMOS.

Se define como excavación en desmonte el conjunto de operaciones para excavar a cielo abierto y nivelar la explanación donde ha de asentarse la capa de zahorra natural, incluyendo taludes y cunetas y, en su caso, las ampliaciones de las explanaciones en las zonas donde resulte conveniente para la obtención de préstamos.

La excavación se realizará de acuerdo con las alineaciones, pendientes, taludes y demás características que figuran en los Planos y con las instrucciones del Director de la obra. Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe o quebrante la roca de sustentación situada debajo de la futura explanación, iniciándose, en general, por la parte superior y realizándose en capas de altura conveniente para evitar los perjuicios indicados. El Director de la obra podrá ordenar la ejecución de las excavaciones por zonas reducidas, cuando sea preciso para entorpecer lo menos posible el tránsito rodado o de peatones.

Las partes vistas de la excavación deberán quedar, en toda su extensión, conformadas de acuerdo con lo que, al respecto, se señale en los documentos del Proyecto u ordene el Director de la obra, debiendo mantenerse en perfecto estado hasta la recepción definitiva de las obras, tanto en lo que se refiere a los aspectos funcionales, como en los estéticos. El Contratista realizará a tal fin los trabajos de terminación y refino necesarios, que serán especialmente esmerados en la formación de cunetas. En caso de que los taludes, ejecutados con arreglo a los planos u ordenes del Director de la obra, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción definitiva de las obras correspondientes, el Contratista vendrá obligado a retirar los materiales desprendidos, y a realizar los trabajos que, para evitar más daños, le ordene el Director de la obra. Estos trabajos serán de abono a los precios que para las unidades realizadas figuren en el Contrato.

Durante las diversas etapas de ejecución del desmonte, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje y las cunetas y demás desagües se ejecutarán de forma que no se produzcan erosiones en los terraplenes. Si, como consecuencia de los métodos empleados, las excavaciones en roca presentasen cavidades en las que el agua pudiese quedar retenida, el Contratista dispondrá los desagües y rellenos correspondientes, en la forma que ordene el Director de la obra.

Cuando se compruebe la existencia de material inadecuado dentro de los límites de la excavación fijada en el Proyecto, el Contratista excavará y eliminará tales materiales y los sustituirá por otros adecuados de acuerdo con las instrucciones del Director de la obra.

Los productos de la excavación, salvo autorización en contra del Director de la obra, se trasladarán al lugar de empleo o vertedero a medida que se vayan excavando. Todos los materiales que se obtengan en la excavación se utilizarán, hasta donde sea posible, en la formación de terraplenes y en otras obras de las comprendidas en el Proyecto para las que resulten de utilidad. Para su mejor aprovechamiento, el Director de la obra podrá ordenar la clasificación, transporte y acopio por separado de los distintos materiales, de acuerdo con su ulterior destino.

Los materiales desechables serán transportados a vertedero o al lugar que señale el Director de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización del Director de la obra. Asimismo, éste podrá ordenar una mayor excavación en las zonas de desmonte, ampliando la excavación o los taludes correspondientes, cuando ésta fuese necesaria o conveniente para obtener tierras con destino a la formación de terraplenes.

Los materiales de préstamos que sean necesarios se obtendrán de cualquier punto fuera de la obra, a propuesta del Contratista, con la aprobación del Director de la misma.

La excavación en préstamos es una operación que comprende la extracción en el lugar elegido, el transporte a cualquier distancia y la descarga en el lugar de empleo.

En cualquier caso, el Director de la obra podrá autorizar la utilización de materiales de algún sector para obtener parte o la totalidad de los productos de préstamos necesarios. Deberá entonces fijar el lugar exacto, la forma de extracción y las instrucciones para el acondicionamiento adecuado del lugar una vez terminada la operación.

4.10.- EXCAVACION EN CIMIENTOS.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el emplazamiento adecuado de las obras de fábrica y estructuras, sus cimentaciones y zanjas de drenaje y otras obras análogas. A efectos de medición y abono se considerará que el terreno es homogéneo.

El Contratista notificará al Director de la obra, con antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del Director de la obra.

Las excavaciones se realizarán de forma que su fondo tenga las dimensiones en planta indicadas en el Proyecto. Su profundidad se atenderá, en general, a las que indican los Planos, si bien podrá ser modificada por el Director de la obra, en mas o menos, lo que estime necesario para obtener una superficie firme y limpia, a nivel o escalonada, que asegure una cimentación satisfactoria. Las superficies de cimentación se limpiarán de todo material suelto, flojo o desprendido, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los extractos excesivamente delgados y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. En el apoyo de cimientos la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm.) de profundidad, no se efectuará hasta momentos antes de construir aquellos.

En ningún caso se admitirán en las cimentaciones dimensiones inferiores a las que figuren en el Proyecto o determine el Director de la obra, estando el Contratista obligado a rellenar el fondo y paredes de las zanjas y pozo terminados hasta conseguir en ellos la forma y dimensiones exigidas con una tolerancia en más de cinco centímetros (± 5 cm.).

El Contratista tomará las máximas precauciones para evitar desprendimientos, empleando a este fin entibaciones adecuadas. Cuando éstas sean necesarias, en ningún caso se consentirá el practicar la excavación en sentido vertical en una profundidad equivalente al doble de la distancia entre dos carreras horizontales de la entibación, sin haber entibado previamente.

En general, los productos de la excavación serán llevados a vertedero o lugar de empleo a medida que se vayan obteniendo, no admitiéndose la formación de caballeros sin la autorización expresa del Director de la obra y en las condiciones y lugares que éste determine. Si los materiales procedentes de la excavación tiene utilización posterior, el Director de la obra podrá ordenar la clasificación de los mismos en la forma más conveniente para su ulterior aprovechamiento.

4.11.- EXCAVACION EN ZANJA.

Se entiende por excavación en zanja la efectuada desde la superficie del terreno natural o modificado por las operaciones de explanación, y a continuación de ésta, cuya longitud exceda a tres veces (3) su anchura, destinada normalmente a alojar tuberías, conducciones eléctricas, u otros servicios, y que se rellena una vez colocados éstos. A efectos de medición y abono se considerará que el terreno a excavar es homogéneo.

Las dimensiones de las zanjas serán las que figuran en el Proyecto o, en su caso, las que designe el Director de la obra. Su fondo se refinará para que quede perfectamente liso, con las rasantes debidas y libre de piedras sueltas o materiales desprendidos. El Director de la obra podrá ordenar un exceso de excavación para eliminar materiales inadecuados y el relleno preciso para su sustentación por material idóneo.

Quando se haya de proceder al relleno posterior de la zanja, y salvo orden en contra del Director de la obra, las tierras extraídas que hayan de utilizarse para el relleno se acopiarán en caballeros. Las tierras sobrantes o inadecuadas se trasladarán a vertedero a medida que se vayan extrayendo. La formación de caballeros se realizará en las áreas, disposición y alturas que autorice el Director de la obra y, en todo caso, se organizarán de forma que tengan buen aspecto, no impidan el paso de agua ni sea posible su arrastre por la misma y no obstaculicen

la circulación por los caminos existentes. Los taludes quedarán lo suficientemente tendidos para garantizar su estabilidad.

Cuando las zanjas se ejecuten para poner de manifiesto las conducciones o servicios existentes en el terreno, se excavarán con la menor anchura posible y con todo cuidado, utilizando incluso medios manuales, a fin de no dañar las instalaciones. La excavación se completará con el apeo o colgado en debidas condiciones de las tuberías de agua, alcantarillado, instalaciones eléctricas, telefónicas, etc. o de cualquier otro servicio que sea preciso descubrir, sin que el Contratista tenga derecho a abono alguno por estos conceptos.

4.12.- TERRAPLENES.

Los terraplenes necesarios para formar explanaciones, tanto de la traza como para el emplazamiento de otras obras comprendidas en el Proyecto, se ejecutarán, en lo posible, con productos procedentes de la excavación y, cuando éstos sean insuficientes o inadecuados, con los obtenidos de préstamos. Su ejecución comprende las operaciones de preparación del terreno de asiento, la extensión de las tierras por tongadas con la subsiguiente humectación o desecación y compactación y el refinado de la explanación y taludes.

Antes de iniciarse la construcción del terraplén se realizará el desbroce del terreno y se retirarán aquellos productos que no cumplan las condiciones adecuadas para cimientado del terraplén consolidándose el terreno de la base en las mismas condiciones que aquél. Si una vez realizada la anterior excavación el material subyacente fuese inaceptable, el Director de la obra podrá ordenar las excavaciones precisas para obtener una base adecuada, y, siempre que el terraplén haya de construirse sobre el terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación. Cuando el terraplén haya de construirse a media ladera, el Director de la obra podrá disponer, para asegurar su estabilidad, el escalonamiento de aquella, según estime pertinente.

Una vez preparado el cimientado del terraplén, se procederá a la construcción del mismo, empleando materiales que cumplan las condiciones establecidas anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme, adecuado a los medios de que dispongan para obtener una perfecta compactación, y no superior a treinta centímetros (30 cm.). Los materiales de cada tongada serán de características uniformes, realizando, si fuera preciso, las mezclas necesarias. No se extenderá ninguna tongada sin la previa comprobación de que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas, y en ningún caso cuando ésta se haya reblandecido por una humedad excesiva. Cuando sean de temer erosión o perturbación de los terraplenes en ejecución por causa de la lluvia, las superficies de las tongadas se harán convexas con una pendiente transversal máxima comprendida entre el dos por ciento (2%) y el cinco por ciento (5%), según calidades.

Antes de la compactación de cada tongada, se conseguirá en la misma el grado de humedad adecuado, que no será inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la humedad obtenida en el ensayo normal de compactación. A tal fin se añadirá agua cuando sea preciso, humedeciendo los materiales de forma uniforme; o si la humedad natural del material es excesiva, se procederá a su desecación hasta el grado preciso, bien por oreo o mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas. Una vez obtenida la humectación adecuada se procederá a la compactación de la tongada mediante el paso repetido de un compactador el número de veces necesarias para conseguir en el núcleo y cimientado del terraplén una densidad del noventa y cinco por ciento (95%) de la conseguida en el ensayo Próctor Modificado, y en la coronación del noventa y ocho por cien (98%) de la misma. La comprobación del cumplimiento de esta condición se encomendará a un Laboratorio Oficial que realizará, con cargo al Contratista, los ensayos que ordene el Director de la obra.

Los trabajos de ejecución de terraplenes deberán suspenderse cuando la temperatura ambiente sea inferior a dos (2), grados a la sombra. Sobre las capas de ejecución se prohibirá todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación y si esto no fuera posible, se distribuirá de tal forma que no se concentren rodadas en la superficie.

Las partes vistas del terraplén deberán quedar, en toda su extensión, perfectamente conformadas, realizando el Contratista, a tal fin, los trabajos de terminación y refinado que sean precisos, así como los de conservación para que las obras se mantengan en perfecto estado, tanto funcional como estético, hasta su recepción definitiva.

4.13.- RELLENOS DE TIERRAS.

Consisten en la extensión y compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores, o de préstamos si fuera necesario, para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona que no permita la utilización del equipo utilizado en la formación de terraplenes.

Se ejecutarán con maquinaria adecuada y, si es preciso, con medios manuales, siguiendo las normas prescritas en el artículo anterior para la formación de terraplenes y según las órdenes del Director de la obra. En los rellenos que hayan de formar parte de la infraestructura de los viales, la densidad de compactación no será inferior a la exigida para los terraplenes.

Los rellenos junto a obras de fábrica no podrán realizarse, salvo autorización del Director de la obra, antes de que hayan transcurrido catorce (14) días desde la terminación de la fábrica contigua.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará antes, o simultáneamente, a dicho relleno.

4.14.- MORTEROS DE CEMENTO.

Deberán emplearse todos los tipos de mortero que figuran en los Cuadros de Precios y Presupuestos Parciales del Proyecto, con las dosificaciones que en dichos documentos se indican, las cuales podrán ser modificadas en forma adecuada por el Director de la obra, si se producen circunstancias que lo aconseje, sin que el Contratista tenga derecho a reclamar modificación en el precio de la unidad de obra correspondiente.

La mezcla podrá realizarse con medios mecánicos o a mano, en este caso sobre un piso impermeable. El amasado del mortero se hará de modo que resulte una mezcla homogénea y con la rapidez necesaria para que no tenga lugar un principio de fraguado antes de su empleo. La cantidad de agua será la necesaria para obtener una consistencia jugosa, pero sin que se forme en la superficie una capa de agua de espesor apreciable cuando se introduzca en una vasija y se sacuda ligeramente. Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, desechándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco (45) minutos que sigan a su amasado. Se rechazará asimismo los morteros rebatidos.

Los morteros que se confeccionen para enlucido tendrán una consistencia menos fluida que los restantes, principalmente cuando las superficies en que hayan de ser empleados sean verticales o poco rugosas, sin que llegue a agrietarse al ser aplicado lanzándolo enérgicamente contra las paredes.

4.15.- HORMIGONES EN MASA Y ARMADOS.

Los hormigones a emplear en las obras son los definidos por su resistencia característica en los Cuadros y Presupuestos Parciales del Proyecto. Se entiende por resistencia característica, la de rotura a compresión del hormigón fabricado en obra, obtenida en la forma y con los métodos de ensayo que determina la EHE y será rechazado todo hormigón que no posea, en cada caso, la exigida en el Proyecto.

Para todos los hormigones que se hayan de emplear en la ejecución de las obras deberán regir, incluso en lo que se refiere a sus ensayos y admisión o rechazo, todas las prescripciones de la EHE.

No se podrá verter libremente el hormigón desde una altura superior a un metro con cincuenta centímetros (1,50 cm.), ni distribuirlo con pala a gran distancia, ni rastrellarlo. Queda prohibido el empleo de canaletas o trompas para el transporte y puesta en obra del hormigón sin autorización del Director de la obra, quien podrá prohibir que se realicen trabajos de hormigonado sin su presencia, o la de un facultativo o vigilante a sus ordenes.

No se podrá hormigonar cuando la presencia de agua pueda perjudicar la resistencia y demás características del hormigón, a menos que lo autorice el Director de la obra previa la adopción de las precauciones y medidas adecuadas.

Nunca se colocará hormigón sobre un suelo que se encuentre helado.

Durante los tres primeros días siguientes al hormigonado, se protegerá el hormigón de los rayos solares con arpillera y, como mínimo durante los siete primeros días, se mantendrán las superficies vistas continuamente húmedas mediante el riego, o la inundación, o cubriéndolas con arena o arpillera que se mantendrán constantemente húmedas.

La temperatura del agua empleada para el riego no será inferior en más de veinte grados a la del hormigón.

Los paramentos deben quedar lisos, con formas perfectas y buen aspecto, sin defectos o rugosidades y sin que sea necesario aplicar en los mismos enlucidos, que no podrán en ningún caso ser ejecutados sin previa autorización del Director de la obra. Las irregularidades máximas admisibles serán las que se indican en el apartado

correspondiente del presente Pliego. Las operaciones precisas para dejar las superficies vistas en buenas condiciones de aspecto, serán de cuenta del Contratista.

En obras de hormigón armado se cuidará especialmente de que las armaduras queden perfectamente envueltas y se mantengan los recubrimientos previstos, removiendo a tal fin enérgicamente el hormigón después de su vertido, especialmente en las zonas en que se reúna gran cantidad de acero.

4.16.- ARMADURAS.

Las armaduras para el hormigón armado deberán limpiarse cuidadosamente sin que queden señales de calamina, de óxido no adherente, de pintura, de grasa, de cemento o de tierra, cumpliendo todas las prescripciones impuestas en los Artículos 31º y 32º de la EHE.

Una vez limpiadas, las barras se enderezarán o doblarán sobre plantilla en frío hasta darles la forma debida.

Las uniones y solapas de las armaduras se atenderán a lo especificado en la EHE.

Las armaduras tendrán exactamente las dimensiones y formas proyectadas y ocuparán los lugares previstos en los planos de ejecución. Las desviaciones toleradas en la posición de cada armadura no deberán sobrepasar de un centímetro (± 1 cm.). Para obtener este resultado, se colocarán dentro de los encofrados sujetándolas provisionalmente por medio de alambres o separadores comerciales.

Sobre las barras principales se ajustarán, atadas con alambres, las armaduras secundarias previamente dobladas y limpias.

4.17.- ENCOFRADOS.

Los encofrados que hayan de utilizarse en las obras cumplirán las condiciones de la EH-91 incluso en lo que se refiere al desencofrado y descimbramiento.

Tanto las superficies de los encofrados como los productos que a ella puedan aplicarse para facilitar el trabajo, no contendrán sustancias agresivas para el hormigón.

Los enlaces entre los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifique con facilidad, sin requerir golpes ni tirones. Los moldes ya usados que hayan de servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpias antes de cada empleo.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en aquellos no presenten defectos, bombeos, resaltos o rebabas.

Los plazos de desencofrado y retirada de cimbras y apeos, nunca serán inferiores a los prescritos por el Director de la obra.

4.18.- SUBBASE.

La subbase estará formada por una capa de veinticinco centímetros (20 cm.) de material granular que cumpla las especificaciones impuestas en el anterior capítulo de este Pliego.

La ejecución se efectuará de acuerdo con las prescripciones del artículo 500-3 del PG-3, debiéndose alcanzar un grado de compactación no inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

Se realizarán ensayos de densidad Próctor Modificado, humedad de compactación, densidad "in situ" y granulometría en el número y situación que marque el Director de la obra.

4.19.- BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL.

La base estará formada por una capa de veinte centímetros (20 cm.), de material granular que cumpla las especificaciones no impuestas en el artículo 3.4 de este Pliego.

La ejecución se llevará a cabo de acuerdo con las prescripciones del Artículo 501-3 del PG-3 debiéndose alcanzar un grado de compactación del cien por cien (100%) de la densidad obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

Las tolerancias máximas, así como las limitaciones de la ejecución serán las indicadas en los artículos 501.4 y 501.5 del PG-3, realizándose ensayos de densidad Próctor Modificado, humedad de compactación, densidad "in situ" y granulometría en el número y puntos que determine la Dirección Facultativa.

4.20.- COLOCACION DE BORDILLOS.

Consiste en la colocación de piezas prefabricadas de hormigón sobre una solera adecuada, constituyendo una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, de una acera o de un arcén.

Los materiales a utilizar serán los definidos, para esta unidad, en los Planos del Proyecto y cumplirán las prescripciones que para ellos se fijan en este Pliego.

Las piezas se asentarán sobre una zapata de hormigón de las dimensiones especificadas en los Planos, mediante interposición de una capa de mortero de agarre de cinco centímetros (5 cm.). Se encofrarán los laterales, y las piezas se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm.). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en la fabricación del bordillo. Las juntas se ejecutarán de tal manera que queden perfectamente rellenos todos los huecos y defectos de las piezas contiguas.

4.21.- ACERAS.

Las aceras se realizan de la siguiente forma:

- Una capa de 20 cm. como mínimo de tierras de préstamo, extendida, compactada y nivelada igual que en la calzada.
- Una capa de 15 cm. de solera de hormigón en masa de H-100 Kg/cm²., con 20 mm. de tamaño máximo de árido, elaborado en central, con juntas aserradas cada 4 m.l., vibrado y curado correctamente, entre bordillos de calzada (rebajado) y de parcela recto.
- Solado de baldosa de hormigón de 50x33x4, recibida con mortero de cemento y con cama de 2 cm. de arena de río. En este proyecto las aceras se realizarán mediante una capa de hormigón acabado en resinas.

4.22.- COLECTORES.

Las excavaciones para colectores se iniciarán siempre de aguas abajo a aguas arriba, organizándose las labores de tal forma que pueda ponerse en servicio lo realizado sin perjuicio de su continuación. Las dimensiones de las zanjas serán las que se indican en los Planos como secciones tipo, pudiendo ser modificadas por el Director de la obra si fuera preciso. El perfilado de las zanjas se ejecutará con toda exactitud en solera (especialmente en lo que a rasante se refiere), y en las superficies que hayan de quedar en contacto con las fábricas, en las cuales los excesos de excavación si los hubiera, solo podrán ser suplementados con hormigón de ciento cincuenta kilogramos de cemento por metro cúbico (150 kg/m³), sin que el Contratista perciba abono alguno por este recrecimiento.

Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias, o aguas de otra procedencia, invadan las zanjas abiertas, debiendo el Contratista respetar cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios.

Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas, el Contratista establecerá las señales de peligro reglamentarias, especialmente durante la noche, para evitar cualquier posibilidad de accidente.

El relleno de la zanja, una vez montados los conductos circulares, se efectuará respetando los espesores y dimensiones reflejados en planos, y siempre con una capa inferior de finos, que quede al menos veinte centímetros (20 cm.) sobre la generatriz superior del conducto, evitando que queden en contacto con el hormigón piedras puntiagudas u otros objetos duros. El relleno se hará en principio sin tapar las juntas para poder observar si existen fugas en el momento de las pruebas; una vez efectuadas éstas, y a satisfacción, se igualará la capa de finos hasta llegar a los veinte centímetros (20 cm.) sobre conductos, apisonando cuidadosamente por los lados. El resto del relleno, hasta la cota que se señale, se realizará con tierras seleccionadas procedentes de la excavación y aprobadas previamente por el Director de la obra. Se exigirá una densidad mínima de noventa y cinco por ciento

(95%) Próctor Modificado para cada tipo de suelo, salvo en las zonas de calzada o vías en que alcanzarán el cien por cien (100%) con relleno efectuado con el material que se fije para tales vías.

Sobre la zanja terminada, y una vez compactada la rasante se procederá a la colocación de los conductos prefabricados, cuya longitud será de dos cincuenta metros (2,50 m.), observándose las siguientes normas:

- Cuando haya de ejecutarse cimientó, éste se hará en dos etapas; una primera de espesor mínimo de quince centímetros (15 cm.), hasta el nivel de la generatriz de asiento, con superficie central lisa de diez centímetros (10 cm.) y laterales, hasta la anchura total proyectada, rugosas para un mejor engarce con la segunda capa, que comprende el resto del cimientó, que se realizará una vez ejecutadas las juntas.

- En la carga, transporte y descarga de las piezas, se evitarán los choques o golpes que siempre son perjudiciales, depositándose sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer. Se evitará rodarlas sobre elementos irregulares, duros, y, en general, se tomarán las precauciones necesarias para en su manejo evitar roturas o desperfectos. La descarga, a ser posible, se efectuará enfrente o cerca del lugar de las zanjas donde han de colocarse. En todas estas operaciones se tendrá presente el número de capas en que pueden apilar, de forma que las cargas de aplastamiento no superen el cincuenta por ciento (50%) de la de prueba.

- Las piezas no deben almacenarse a la intemperie cuando puedan producirse secados excesivos perjudiciales para el hormigón. Si fuere necesario, en zonas calurosas y secas, transportar y almacenar las piezas de hormigón en los sitios de empleo con más ocho (8) días de antelación a la colocación de las mismas, se protegerán éstas por medios adecuados, regándose con agua si se considerase conveniente.

- Una vez acercadas las piezas al borde de las zanjas, y antes de su montaje, se examinarán por el Director de la obra, debiendo rechazarse aquellas que presenten algún deterioro. Las que se admitan como válidas se bajarán al fondo de la zanja con la máxima precaución, empleando los medios auxiliares que requieran su peso y longitud.

- Una vez en el fondo de la zanja, y apoyadas las piezas sobre la primera capa del cimientó, se presentarán perfectamente alineadas, corrigiendo cualquier defecto del cimientó, hasta obtener una alineación correcta en toda la longitud de la pieza; la desviación máxima en alineación en cualquier punto, respecto a la teórica, será de cinco milímetros (5 mm.) tanto en vertical como en horizontal. Se comprobará que el interior de las mismas está libre de tierras, piedras, útiles de trabajo, etc., repitiendo esta operación siempre que se reanude la colocación después de interrumpir el tajo y, al terminar la jornada, se taponarán los extremos para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños.

- La ejecución de las juntas y terminación del cimientó dependerá del tiempo de junta aprobado por el Director de la obra, pero siempre se tendrá en cuenta que las juntas transversales del cimientó han de coincidir con el centro de una pieza y que la unión entre las dos partes del cimientó, inferior y superior, ha de ser perfecta.

4.23.- FABRICAS DE LADRILLO.

Los ladrillos se colocarán según el aparejo previsto en los planos, o que indique el Director de la obra. Antes de su colocación, se remojarán en agua y se deslizarán sobre el mortero presionándoles fuertemente. Tendrán trabazón en todos los sentidos, siempre que el espesor de la fábrica lo permita.

Las juntas deben desplazarse de una hilada a otra, por lo menos cinco centímetros (5 cm.). El espesor de la junta será alrededor de un centímetro (1 cm.).

Las hiladas de ladrillo se harán a nivel, evitando asientos desiguales. Después de una interrupción, al reanudarse el trabajo, se regará abundantemente la fábrica y se barrerá el mortero deteriorado.

4.24.- RECONOCIMIENTOS Y ENSAYOS

Cuando el Director de la Obra lo crea oportuno, podrá mandar y encargar el análisis, ensayo o comprobación de los materiales, elementos o instalaciones, bien sea en la fábrica de origen, en los laboratorios oficiales o en la misma obra, según crea más adecuado, aunque no estén indicados en este Pliego.

En caso de discrepancia, los ensayos o pruebas se efectuarán en el Laboratorio Oficial, que la Dirección de la Obra designe.

Los gastos ocasionados por estas pruebas y su comprobación serán a cuenta de la Contrata.

4.25.- PERSONAL

La Contrata tendrá, en todo momento, un encargado capacitado al frente de la obra, mientras se realicen los trabajos, el cual recibirá, cumplirá y transmitirá las ordenes que el de el Director.

También habrá siempre en la obra el número y clase de operarios que hagan falta para el volumen y naturaleza de los trabajos que se hayan de realizar, los cuales serán de reconocida aptitud y experimentados en el oficio.

Cuando la Dirección de la Obra lo crea conveniente, podrá mandar que un Técnico titulado, de la categoría oportuna, represente al Contratista, en parte o en todas las cuestiones de la obra.

Así mismo, si lo cree necesario la Dirección de la Obra, se podrá contar con un vigilante, dependiendo directamente de ella, con todas las facilidades por parte del Contratista, para que pueda cumplir con la misión encomendada.

En todos los casos, el Contratista abonará la totalidad de los gastos, que esto origine.

4.26.- INTERPRETACIÓN Y DESARROLLO DEL PROYECTO

El Director de la obra interpretará el Proyecto y dará las órdenes para su desarrollo, marcha y disposición de las obras, así como las modificaciones, que estime oportunas, siempre que no alteren fundamentalmente el Proyecto o clase de trabajos y materiales consignados en el mismo.

El Contratista no podrá introducir ningún tipo de modificación sin la autorización escrita del Director.

Si alguna parte de la obra, o clase de materiales, no quedase suficientemente especificada, presentase dudas, resultase alguna contradicción con los documentos del presente Proyecto o pudiese sugerirse alguna solución más ventajosa durante la marcha de las obras la Contrata lo pondrá, inmediatamente, en conocimiento de la Dirección de la obra por escrito, y se abstendrá de instalar los materiales o ejecutar la obra en cuestión, hasta recibir la aclaración o resolución de la Dirección.

4.27. MEJORAS Y MODIFICACIONES DEL PROYECTO

Solamente se considerarán como mejoras y modificaciones del Proyecto aquellas que hayan estado ordenadas expresamente, por escrito, por la Dirección de la Obra, y de las que se haya convenido el precio, antes de proceder a su ejecución.

4.28.- MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

Están incluidos en la Contrata la utilización de todos los medios, materiales, mano de obra, y la construcción de las obras auxiliares que sean necesarias para la buena ejecución y conservación de todas las obras, objeto de este Proyecto. También se incluirá todo lo que sea necesario para garantizar la seguridad de las mencionadas obras, como son: herramientas, aparejos, maquinaria, vehículos, grúas, andamios, cimbras, apuntalamientos, desguaces, protecciones para evitar la entrada de aguas superficiales en las excavaciones, desvíos o taponamiento de canales y surtidores, extracciones de agua, agotamiento de las excavaciones, avisos y señales de peligro durante el día y la noche, establecimiento de pasos provisionales, bajadas de conducciones de agua, electricidad y otros servicios, que aparezcan en las excavaciones, etc.

4.29.- APERTURA DE HOYOS

Consiste en el vaciado del terreno mediante la excavación de cavidades más o menos prismáticas y de una profundidad variable, que en todos los casos permita que las raíces de la planta puedan colocarse sin doblar, especialmente el ápice principal, o bien quepa holgadamente la mota.

El trabajo de apertura ha de realizarse con el suelo húmedo, dado que así la consistencia del suelo es menor, y con una antelación suficiente sobre el momento de la plantación, para así conseguir una buena meteorización de los hoyos.

Si en alguno de los horizontes del terreno aparecen tierras de mala calidad, impropias para ser utilizadas en el relleno de los hoyos, a la hora de efectuarse la plantación, será necesario su transporte al vertedero.

La tierra extraída, de buena calidad, ha de colocarse próxima al hoyo a sotavento, y sobretodo si éste se encuentra en un talud, por la parte inferior del mismo, con la finalidad de que los vientos o las aguas no llenen de nuevo el hoyo con la tierra que se ha extraído.

Las dimensiones de los hoyos se harán en relación con la planta a plantar y, según venga preparado, con mota o raíz desnuda.

4.30.- PLANTACIONES.

Se define como plantación el procedimiento de repoblación artificial que consiste en colocar en el terreno, previamente preparado, una planta más o menos desarrollada, nacida en otro lugar.

El abono, las plantas, los vientos, los tutores, y el agua cumplirán las condiciones fijadas en los correspondientes artículos del presente pliego.

No podrá iniciarse la plantación sin la previa aprobación por la Dirección de la obra del replanteo y de la concreta ubicación de cada especie. Las plantas con tiesto se extraerán de éste en el mismo momento de la plantación, con cuidado de no romper la mota y dejar la raíz desnuda. Cuando se llene el hoyo no se ha de aplanar la tierra con los pies para no romper la mota. Se regará abundantemente en el pie de la planta y en la copa.

Si hace falta, se procederá a la colocación de vientos, los cuales constarán de tres (3) alambres atados por un extremo, un poco más arriba de la mitad del árbol, procurando no producir ninguna herida con las ataduras, y por el otro extremo sujetados al suelo, por medio de tres (3) estacas, colocadas equidistantes entre si. Se deberán tensar periódicamente clavando más la estaca.

El criterio para la aprobación de la unidad arbórea, por parte de la Dirección Facultativa, se basará en el diámetro del tronco, a un metro (1 m.) de base.

4.31.- REPOSICION DE PLANTACIONES.

Se define como reposición y sustitución de plantas que el Contratista deberá efectuar durante la ejecución de las obras y durante el periodo de garantía hasta su recepción definitiva, cuando las especies correspondientes no hayan tenido el desarrollo previsto, a juicio de la Dirección de la obra, o hayan estado dañadas por accidentes.

Primeramente se procederá a arrancar y retirar las plantas defectuosas o secas, así como los materiales que se consideren de mala calidad y se transportarán al vertedero.

A continuación, se ejecutarán las fases descritas en los artículos correspondientes a las unidades en cuestión debiendo cumplir las prescripciones anteriormente fijadas.

CAPITULO V

PRUEBAS MINIMAS PARA LA RECEPCION DE LA OBRA.

- 5.1.- Firme.
- 5.2.- Terraplenes.
- 5.3.- Sub-base granular.
- 5.4.- Base de zahorra.
- 5.5.- Fábrica de hormigón.
- 5.6.- Relleno de zanjas.
- 5.7.- Otras pruebas preceptivas.
- 5.8.- Gastos de las pruebas.

CAPITULO V

PRUEBAS MINIMAS PARA LA RECEPCION PROVISIONAL DE LA TOTALIDAD DE LA OBRA.

5.1.- FIRME.

Se comprobará el espesor del firme mediante un sondeo por cada cien (100 m.) metros lineales de vía construida, además de las condiciones que se establecen en los apartados siguientes.

Con este sondeo se determinará el espesor de cada capa y se comprobará con el espesor asignado en Proyecto.

5.2.- TERRAPLENES.

Por cada veinticinco mil metros cúbicos (25.000 m3) o fracción de terraplén ejecutado, y a una profundidad de veinte centímetros (20 cm.) sobre el perfil exterior del terraplén, se harán los siguientes ensayos para comprobar las calidades de la obra:

- Un (1) ensayo Proctor.
- Un (1) ensayo CBR en laboratorio.
- Un (1) ensayo de densidad "In Situ".

5.3.- SUB-BASE GRANULAR.

Por cada dos mil quinientos metros cúbicos (2.500 m3) o fracción empleada en obra:

- Un (1) ensayo granulométrico.
- Un (1) ensayo proctor modificado.
- Un (1) ensayo de densidad "In Situ".
- Un (1) ensayo CBR en laboratorio.

5.4.- BASE DE ZAHORRA.

Por cada dos mil metros cúbicos (2.000 m3) o fracción empleada en obra:

- Un (1) ensayo granulométrico.
- Un (1) ensayo Proctor Modificado.
- Un (1) ensayo de densidad "In Situ".

5.5.- FABRICA DE HORMIGON.

Durante la ejecución y puesta en obra de los hormigones, se comprobarán las resistencias, cargas de roturas, de los distintos tipos empleados. Para ello se entenderá por carga de rotura del hormigón, la resistencia característica de una serie de ensayos, es decir, para "n" probetas ensayadas, la media aritmética de las n/2 probetas que den cargas de roturas menores. Se exigirá además que la dispersión de valores sea menor que el quince por ciento (15%) del medio de la serie.

En cada obra específica y, como mínimo, cada veinticinco metros cúbicos (25 m3) de hormigón del mismo tipo, se prepararán cuatro (4) probetas cilíndricas de quince centímetros (15 cm.) de diámetro por treinta centímetros (30 cm.) de altura. Como prueba firme se empleará el esclerómetro de percusión, debiendo realizarse tres ensayos como mínimo en cada unidad de obra y sobre hormigón directamente, sin enfoscar ni enlucir.

5.6.- RELLENO DE ZANJAS.

Se comprobará la compactación de los rellenos en zanjas mediante ensayos Proctor y densidad, practicándose un ensayo Proctor por cada quinientos metros cúbicos (500 m³) de relleno y uno de densidad cada doscientos cincuenta metros cúbicos (250 m³).

5.7.- OTRAS PRUEBAS PRECEPTIVAS.

La práctica de las pruebas consignadas en este artículo no exime de las establecidas en los capítulos anteriores para la debida comprobación parcial de la calidad de los materiales y ejecución de las obras.

5.8.- GASTOS DE LAS PRUEBAS.

Los gastos que se originen con motivo de las pruebas enumeradas, así como los de adquisición y preparación del material, aparatos y equipos necesarios para la práctica de las mismas, serán de cuenta del Contratista, debiendo éste justificar documentalmente y a satisfacción de la Administración la bondad y perfectas condiciones de funcionamiento de los aparatos que hayan de emplearse.

En todo caso, la Administración se reserva el derecho de encargar, a costa de la Contrata, la ejecución de las pruebas y análisis preceptivos al Organismo Oficial que proceda.

CAPITULO VI

MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS.

- 6.1.- Normas Generales.
- 6.2.- Despeje y desbroce del terreno.
- 6.3.- Demoliciones.
- 6.4.- Reposiciones.
- 6.5.- Observaciones generales a todas las excavaciones.
- 6.6.- Desmontes y prestamos.
- 6.7.- Excavaciones en zanjas y pozos.
- 6.8.- Terraplenes y rellenos compactados.
- 6.9.- Arena en fondo de zanjas.
- 6.10.- Relleno de zanjas.
- 6.11.- Sub-bases y Bases granulares.
- 6.12.- Aceras de hormigón impreso.
- 6.13.- Bordillos.
- 6.14.- Hormigones.
- 6.15.- Hormigón armado.
- 6.16.- Acero en redondos.
- 6.17.- Encofrados.
- 6.18.- Colectores.
- 6.19.- Definiciones relativas a las obras de fábrica, y modo de abonar las mismas.
- 6.20.- Plantaciones.
- 6.21.- Observaciones finales.

CAPITULO VI

MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS.

6.1.- NORMAS GENERALES.

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, por su superficie, por metro lineal, por kilogramo o por unidad, de acuerdo a como figuran especificadas en el Cuadro de Precios nº 1. Para las unidades nuevas que puedan surgir, y para las que sea preciso la redacción de un precio nuevo, se especificará claramente al acordarse éste, el modo de abono; en otro caso, se admitirá lo establecido en la práctica habitual o costumbre de la construcción.

Si el Contratista construye mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente a las formas y medidas que figuran en los planos, o de sus reformas autorizadas, ya sea por efectuar mal la excavación, por error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista o por cualquier otro motivo, no le será de abono ese exceso de obra. Si, a juicio del Director de la obra, dicho exceso resultase perjudicial, el Contratista tendrá obligación de demoler la obra a su costa y rehacerla nuevamente con las dimensiones debidas. En el caso de que se trate de un aumento excesivo de excavación que no pueda subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, el Contratista quedará obligado a corregir el defecto, de acuerdo con las normas que dicte el Director de la obra, sin derecho a exigir indemnización alguna por los trabajos que ello conlleve.

Siempre que no se diga expresamente otra cosa en los Cuadros de Precios o en el presente Pliego, se considerarán incluidos en el importe de los precios del Cuadro de Precios nº 1, los agotamientos, entibaciones, relleno de exceso de excavación, transporte a vertederos, cualquiera que sea la distancia, de los productos sobrantes, limpieza de las obras, medios auxiliares y, en general, todas las operaciones necesarias para terminar perfectamente la unidad de obra de que se trate.

Para aquellos materiales cuya medición se haya de realizar en peso, el Contratista deberá situar, en los puntos que indique el Director de la obra, las básculas o instalaciones necesarias, cuyo empleo deberá ser precedido de la correspondiente aprobación del citado Director de la obra.

Cuando se autorice la conversión de peso a volumen o viceversa, los factores de conversión serán definidos por el Director de la obra.

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras y, por consiguiente, la reparación o reconstrucción de aquellas partes que hayan sufrido daños o que se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en este Pliego. Para estas reparaciones se atenderá estrictamente a las instrucciones que reciba del Director de la obra. Esta obligación de conservar las obras se extiende igualmente a los acopios que se hayan certificado. Corresponde, pues, al Contratista el almacenaje y guardería de los acopios y la reposición de aquellos que se hayan perdido, destruido o dañado, cualquiera que sea la causa. Esta obligación expira con el periodo de garantía.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamación fundándose en insuficiencias de precios o en la falta de expresión explícita, en los precios o en el Pliego, de algún material u operación necesarios para la ejecución de una unidad de obra.

En caso de duda de aplicación de los precios se seguirá el mismo criterio aplicado en la medición y valoración del presente Proyecto.

6.2.- DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO.

El despeje y desbroce del terreno natural, realizado de acuerdo con lo especificado en el artículo 4.8.- de este Pliego, se abonará por metro cuadrado (m²) medido en planta, e incluye el arranque de arbustos y arbolado, troceado y transporte a vertedero de materiales.

6.3.- DEMOLICIONES.

Se medirán y abonarán por la dimensión especificada en el cuadro de precios, metro lineal (m.l.), metro cuadrado (m²), metro cúbico (m³), de material realmente demolido.

Los precios incluyen la carga sobre camión y el transporte a vertedero o al lugar de empleo, con apilado previo, así como la manipulación y empleo de materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para su ejecución.

Sólo serán de abono las demoliciones de fábricas antiguas pero no se abonarán las roturas de tuberías, canalizaciones, cables, etc., cualquiera que sea su clase y tamaño.

El Contratista tiene la obligación de depositar a disposición de la Administración, y en el sitio que ésta le designe, los materiales procedentes de derribos, que se considere de posible utilización o de algún valor.

6.4.- REPOSICIONES.

Se medirán y abonarán por la dimensión especificada en el Cuadro de Precios, metro lineal (m.l.), metro cuadrado (m²), metro cúbico (m³) de la unidad realmente ejecutada y referida únicamente a aquellas que a juicio del Director de la obra, sean consecuencia obligada de la ejecución del Proyecto contratado.

Los precios incluyen todas las operaciones, materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la completa ejecución y perfecto acabado.

Todas las reparaciones de roturas o averías en los diversos servicios públicos o particulares, los tendrá que realizar obligatoriamente el Contratista por su cuenta exclusiva y sin derecho a abono de cantidad alguna.

6.5.- OBSERVACIONES GENERALES A TODAS LAS EXCAVACIONES.

El precio correspondiente a cualquier excavación comprende, salvo que expresamente no se indique otra cosa en el Cuadro de Precios o en este Pliego, todos los trabajos necesarios para realizarla y salvar los productos resultantes, o sea la excavación, elevación y carga de productos, transporte a vertedero o lugar de empleo, descarga y, en los casos que fuese preciso, las entibaciones y agotamientos necesarios, así como el posible canon de vertedero.

El Contratista tiene la obligación de depositar a disposición de la Administración, y en los lugares que designe el Director de la obra, los materiales procedentes de las excavaciones o modificaciones de servicios que éste considere de posible utilización o de algún valor.

6.6.- DESMONTES Y PRESTAMOS.

Se medirán por los metros cúbicos (m³) resultantes de la diferencia entre el perfil natural del terreno y los correspondientes perfiles fijados en los planos, midiéndose la longitud según el eje materializado en los Planos.

El precio incluye, además de las operaciones indicadas en el Artículo 6.5, las correspondientes a la señalización, medidas de seguridad y cierre temporal de la zona de los trabajos, así como el refino de la explanada de forma que su superficie no difiera de la teórica en más de quince milímetros (15 mm.) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m.) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la explanada, y un acabado de los taludes suave, uniforme, ajustado a lo estipulado en planos y totalmente acorde con la superficie del terreno natural colindante.

Los perfiles del Proyecto se aprobarán o modificarán al efectuarse la comprobación del replanteo de las obras, y, al pie de las diversas hojas de Planos, figurará la conformidad del Director de la obra, del Contratista, o de las personas en quienes éstos deleguen. Durante la ejecución de los trabajos se sacarán cuantos perfiles transversales se estimen necesarios, firmándose igualmente las hojas correspondientes por ambas partes. No se admitirá ninguna reclamación del Contratista sobre el volumen resultante que no esté basada en las hojas anteriormente citadas.

No será de abono el exceso de excavación producido sobre los perfiles señalados en los Planos, ni los rellenos que hubiese que efectuar para conseguir la geometría prevista.

Los vertederos, una vez agotados, se enrasarán y acondicionarán hasta dejarlos en las condiciones que señale el Director de la obra, estando las operaciones necesarias incluidas en el precio.

La excavación en préstamos se medirá por metros cúbicos (m3) resultantes de la diferencia entre el volumen total de terraplén terminado y el volumen de terraplén ejecutado con tierras procedentes del desmonte, para lo que se tomarán los perfiles necesarios del terreno antes y después de ejecutado el terraplén. Como medida de comprobación se podrá proceder al conteo y cubicación de los camiones.

Cuando la toma de préstamos se haga dentro de los límites de la obra, el precio a aplicar será el de excavación en desmonte y se considerarán incluidas en el mismo las operaciones de despeje y desbroce de la zona en donde se vayan a tomar los préstamos, eliminación y transporte a vertedero de la capa de tierra vegetal y acondicionamiento de la zona, una vez agotados los préstamos, en la forma que indique la Dirección Facultativa.

Cuando los préstamos procedan del exterior, el precio anterior se verá incrementado con el coste de adquisición del material, (canon de extracción).

6.7.- EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS.

Se medirán por los metros cúbicos (m3) resultantes de la diferencia entre el perfil de la explanación, y los perfiles correspondientes, fijados en los Planos.

El precio incluye el costo de las operaciones indicadas en el artículo 6.5, y además el correspondiente a la señalización, medidas de seguridad y cierre temporal de la zona de los trabajos, así como la ejecución de las obras necesarias de entibación, agotamiento y desagüe para evitar la entrada de aguas o su eliminación.

Asimismo, el precio incluye el apeo o colgado de las tuberías de agua, electricidad y otros servicios, que fuese preciso descubrir y cuya posición no se modifique.

No será de abono el exceso de excavación producido sobre los perfiles señalados en los planos, ni los rellenos y otros trabajos que como consecuencia, hubiese que efectuar para restituir la geometría prevista.

6.8.- TERRAPLENES Y RELLENOS COMPACTADOS.

Se medirán por los metros cúbicos (m3) resultantes de la diferencia entre el perfil natural del terreno, (una vez efectuado el desbroce), y los correspondientes perfiles de los Planos, para lo que es de valor lo especificado en el Artículo 6.5 sobre comprobación de perfiles.

El precio correspondiente comprende el coste de todas las operaciones necesarias para formar el terraplén o relleno, cualquiera que sea la procedencia de las tierras y la distancia del transporte; incluye la pequeña remoción de la base del terraplén para facilitar la trabazón del mismo con el terreno natural, el agua para humedecer las tierras, el extendido y compactación de las mismas por tongadas de espesor definido por el Director de la obra y todas las operaciones previas de clasificación y acopios de suelos para la formación de terraplenes, así como el refino de la explanación de forma que su superficie no difiera de la teórica en más de quince milímetros (15 mm.) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m.) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la explanada, y un acabado de los taludes suave, uniforme, ajustado a lo estipulado en planos totalmente acorde con la superficie del terreno natural colindante.

Asimismo, el precio incluye los materiales y trabajos adicionales necesarios en la zona de trabajo y la corrección de las irregularidades superiores a las toleradas, así como de los daños ocasionados por bajas temperaturas, paso de tráfico indebido y secuelas de una mala ejecución.

6.9.- ARENA EN FONDO DE ZANJAS.

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m3) obtenidos de multiplicar la longitud de la zanja, por el ancho de la misma y por el espesor de arena colocada. En esta operación se incluye el reperfilado del fondo de zanja, la compactación de la arena y los descalces en cabezas de tuberías para conseguir un buen apoyo de las mismas.

6.10.- RELLENO DE ZANJAS.

El relleno de zanjás se ejecutará con el mismo grado de compactación exigido en los terraplenes. El Contratista empleará los medios de compactación ligeros necesarios y reducirá el espesor de las tongadas, regará o utilizará cualquier otro procedimiento que autorice el Director de la obra, para conseguir el objetivo propuesto, sin que los mencionados trabajos sean objeto de sobreprecios, si los materiales procedentes de las excavaciones de las zanjás no son adecuadas para su relleno, se cribarán, o se obtendrán de los prestamos interiores al polígono sin que las operaciones que conlleva esta obtención, transporte, etc. alteren el precio unitario del relleno de zanjás definido en el Cuadro de Precios nº 1.

La medición se realizará por metros cúbicos (m3) totalmente acabados, obtenidos por diferencia de cotas entre el perfil de los Planos y la coronación de la zanja, descontando el volumen de la arena de asiento y de los elementos que se entierren.

6.11.- SUB-BASES Y BASES GRANULARES.

Se medirán por metros cúbicos (m3) medidos según las secciones tipo que figuran en Planos, abonándose a los precios correspondientes de entre los que figuran en el Cuadro de Precios.

Los precios comprenden todos los gastos necesarios para adquisición de los materiales, carga, transporte al lugar de empleo, descarga, extensión, humectación y compactación, así como los de cribado, machaqueo y, en general, todos los necesarios para la correcta terminación de las respectivas unidades de obra según las especificaciones del Proyecto.

6.12.- ACERAS

Las aceras y pavimentos de hormigón, se medirán por metros cuadrados, (m2), realmente ejecutadas medidas sobre el terreno, abonándose a los precios que figuran dentro del Cuadro de Precios.

Los precios comprenden el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesaria para una correcta y completa terminación de la unidad de obra, incluso mallazo, serrado de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de la capa de sellado.

6.13.- BORDILLOS.

Se medirán por metros lineales (m.l.) realmente colocados y medidos en el terreno, abonándose a los precios que figuran en el Cuadro de Precios, los cuales serán de aplicación tanto a los bordillos rectos como curvos.

Los precios comprenden el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para una correcta terminación de la unidad de obra, incluso el encofrado y desencofrado del dado de hormigón de asiento, el mortero de agarre, rejuntado y perfilado.

6.14.- HORMIGONES.

Cuando no forme parte de la unidad de obra, como precio auxiliar de la misma, se medirá y abonará por los metros cúbicos (m3) de hormigón realmente colocados en obra, medidos sobre los perfiles definidos en los Planos.

El precio correspondiente comprende el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su elaboración, transporte y correcta colocación y acabado en obra.

6.15.- HORMIGON ARMADO.

El abono de las obras de hormigón armado se efectuará pagando por separado el hormigón, las armaduras y el encofrado.

El hormigón se abonará a los precios que, para cada tipo de hormigón figuran en el Cuadro de Precios nº 1 en la misma forma y condiciones prescritas para la medición y abono de los demás hormigones y obras de fábrica, no estando incluidas en dichos precios las armaduras y su colocación, ni la fijación de los encofrados y su desencofrado.

6.16.- ACERO EN REDONDOS.

Las armaduras se abonarán por su peso al precio que, para cada resistencia característica, el kilogramo (Kg.) de acero en armadura, se consigna en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye los costes de adquisición del material, su transporte a pie de obra, corte, curvados, atado y pérdidas que su preparación entraña, así como todas las restantes operaciones para su colocación y sujeción en obra.

Las longitudes de las diferentes barras se medirán según Planos.

6.17.- ENCOFRADOS.

Se medirá y abonará por los metros cuadrados (m²) de superficie de hormigón realmente encofrada, medida sobre Planos y aplicando el precio que corresponda de los detallados en el cuadro de Precios nº 1.

El precio correspondiente incluye todos los materiales, utensilios y mano de obra necesarios, el apuntalamiento, alineación y apeo del encofrado y las cimbras necesarias para su colocación, así como el desencofrado y el posible uso de desencofrantes.

6.18.- COLECTORES.

Se medirán por metros lineales (m.l.) realmente ejecutados medidos sobre el terreno, según el eje de los conductos y descontando el espacio ocupado por los pozos de registro y aliviaderos de crecidas, abonándose a los precios que, para cada diámetro, figuran en el Cuadro de Precios.

Los precios comprenden el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para la colocación y alineación de las tubulares y la correcta terminación de la unidad de obra, incluso la parte proporcional de junta estanca de goma y los gastos de las pruebas preceptivas previas a la puesta en servicio.

6.19.- DEFINICIONES RELATIVAS A LAS OBRAS DE FABRICA Y MODO DE ABONAR LAS MISMAS.

En el precio de todas las fábricas están incluidos los andamios y demás elementos necesarios para su ejecución, así como los posibles empotramientos de piezas de hierro u otras, apertura de cajas en sillería y restantes unidades complementarias necesarias para la total terminación según las calidades y geometría definida en Planos.

En todos los casos en que sea potestativo de la Administración o en sus representantes, exigir que los materiales y la ejecución de las obras reúnan determinadas condiciones, deberá entenderse que son invariables los precios correspondientes a las unidades de las mismas.

Únicamente se abonará la obra de fábrica realmente ejecutada con arreglo a las condiciones y con sujeción a los perfiles de replanteo y Planos de las mismas que figuren en el Proyecto o las órdenes escritas del Director de la obra, no siendo, por tanto, de abono en ningún caso los excesos de fábrica ejecutados por el Contratista por su cuenta sin la debida autorización del Director de la obra.

Los huecos que, indebidamente, queden entre las excavaciones y las fábricas, incluso los resultantes de desprendimientos, deberán rellenarse con hormigón H-150 Kg / cm² sin que el Contratista perciba por ello cantidad adicional alguna.

6.20.- PLANTACIONES, TRASPLANTES Y SIEMBRAS.

La medición y abono de las plantaciones de especies arbóreas, arbustos y subarbustos se hará por unidades (Ud) y en el precio unitario correspondiente se incluye la apertura y tapado del hoyo, el aporte de tierra vegetal, el abono, el plantón, la colocación de vientos y tutores y el riego efectuado durante la plantación.

6.21.- OBSERVACIONES FINALES.

Todos los medios auxiliares a emplear se incluyen en los precios.

El abono de obras no especificadas, indemnizaciones, abono de obras defectuosas pero admisibles, abono de obras incompletas, condiciones para fijar precios contradictorios, partidas alzadas, plazos de garantía y otros aspectos relativos a la medición y pago de las obras se regirán por lo indicado en los Artículos correspondientes del Capítulo I "Condiciones Generales".

Banyeres de Mariola, Abril de 2017



Fdo.: Vicente Ferrero Punzano
ARQUITECTO Coacv-a: 5263

Anejo 1: Relación de Normativa Técnica de aplicación .

Serán de aplicación para las obras definidas en este proyecto, y en aquellos términos no modificados por este Pliego, las siguientes disposiciones:

-
- Normas Subsidiarias de Ilmo. Ajuntament de Banyeres de Mariola.
- Decreto 39/2005, de 25 de febrero del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan las prácticas de policía sanitaria mortuoria en el ámbito de la Comunidad Valenciana.
- Real decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- Decreto 39/2004, de 5 de marzo, por el que se desarrolla la Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat, en materia de **accesibilidad** en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano. (DOGV nº 4709 de 10/03/2004).
- Ley 1/1998 de 5/05/1998 – DOGV nº 3237 de 07/05/1998. **Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas**, urbanísticas y de la comunicación.
- Orden de 9 de junio de 2004 que desarrolla el Decreto 39/2004 sobre **accesibilidad al medio urbano**. (DOGV nº 4782 de 24/06/2004)
- Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la **recepción de cementos** (RC-08). (BOE nº27794 de 19 de junio de 2008)
- Real Decreto 105/2008, por el que se regula **la producción y gestión de residuos** de construcción y demolición.
- Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen disposiciones mínimas de **seguridad y salud** en las obras de construcción (BOE Nº 256 DE 25-10-1997).
- Disposiciones mínimas en materia de **señalización de seguridad y salud** en el trabajo (BOE Nº 97 de 23-04-1997).
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de **eficiencia energética** en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Resolución de 22 de febrero de 2006, de la Dirección General de Energía por la que se aprueban las Normas Particulares de Iberdrola Distribución Eléctrica, SAU, para **Alta Tensión** (hasta 30 kV) y **Baja Tensión** en la Comunidad Valenciana (DOGV nº 5230 de 30-03-2006) y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de **Baja Tensión**.

RD.314/2006- CTE Código Técnico de la Edificación

CTE DB SE-AE.- Seguridad estructural. Acciones en la edificación.

CTE DB SE-A.- Seguridad estructural. Acero

CTE DB SE-F.- Seguridad estructural. Fábrica

CTE DB HS 1.- Salubridad. Protección frente a la humedad.

CTE DB SE-C.- Seguridad estructural. Cimientos

CTE DB SI 6.- Seguridad en caso de Incendio. Resistencia al fuego de la estructura

- **NCSR.02.-** Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación.
- **EHE.-** Instrucción de Hormigón Estructural
- **RC 03.-** Instrucción para la recepción de cementos.
- **RL 88.-** Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos en las obras de construcción.
- **RB 90.-** Pliego general de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción.

proyecto básico y de ejecución

ampliación de cementerio municipal de banyeres de mariola
construcción de 80 nichos y un almacén

promotor: Excma. Diputación Provincial de Alicante

m e d i c i o n e s y p r e s u p u e s t o

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.1	Ud	Demolición completa, por empuje mecánico mediante maquinaria adecuada de edificio de 25 m² de superficie total, con una edificación colindante y/o medianera, compuesto por 1 planta sobre rasante con una altura edificada de 3,5 m. El edificio presenta una estructura de fábrica y su estado de conservación es normal, a la vista de los estudios previos realizados. La edificación colindante tiene una altura edificada sobre rasante de 10 m y su estado de conservación es normal. Incluso trabajos de contención, apuntalamiento y apeo para la sujeción de las edificaciones medianeras, retirada de escombros a vertedero autorizado y limpieza final. Sin incluir canon de vertido por entrega de residuos a gestor autorizado. Incluye: Demolición del edificio por empuje mecánico. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Limpieza final del solar. Retirada de escombros y carga sobre camión, previa clasificación de los mismos. Transporte de escombros a vertedero autorizado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2,00				2,000	
							2,000	2,000
		Total Ud:				2,000	199,56	399,12
1.2	M2	Demolición de pavimentos de hormigón en masa de 10 a 15 cm. de espesor, realizada con martillo neumático, retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero, según NTE/ADD-10.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			50,00				50,000	
							50,000	50,000
		Total m2:				50,000	4,95	247,50
1.3	M3	Excavación a cielo abierto, en terrenos medios, con retroexcavadora, para desmonte, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos, según NTE/ADE-3. Incluso carga y transporte de tierras a vertedero.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		retirada de 0,5 m. de media, de tierra vegetal, hasta llegar a terreno natural	1,00	1.805,00			1.805,000	
		muro de cerramiento de parcela almacén	1,00	24,00	1,20	0,70	20,160	
			1,00	27,00	0,60	0,50	8,100	
							1.833,260	1.833,260
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		subbase cimentación						
		nichos sencillos	5,00	12,26	1,00	1,00	61,300	
			5,00	12,26	1,12	1,00	68,656	
			4,00	3,18	0,40	0,40	2,035	
		dobles	2,00	11,20	1,00	1,00	22,400	
			1,00	11,20	2,23	1,00	24,976	
			2,00	21,80	1,00	1,00	43,600	
			1,00	21,80	2,23	1,00	48,614	
			2,00	19,38	1,00	1,00	38,760	
			1,00	19,38	2,23	1,00	43,217	
			2,00	13,32	1,00	1,00	26,640	
			1,00	13,32	2,23	1,00	29,704	
			8,00	1,30	0,40	0,40	1,664	
							411,566	411,566
							2.244,826	2.244,826
		Total m3:				2.244,826	3,83	8.597,68

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.4	Ud	Desmante de árbol de tamaño mediano. Parte aérea y tocón, incluso tala de ramas y troceado con medios mecánicos, carga y transporte de restos con camión.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			65,00				65,000	
							65,000	65,000
		Total Ud:					65,000	14,11
								917,15
1.5	M³	Carga de escombros existentes en la parcela, a cielo abierto, con medios mecánicos, hasta alcanzar el terreno natural. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, retirada de los materiales excavados, carga a camión y transporte a vertedero autorizado, con protección del escombros mediante su cubrición con lonas o toldos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00	462,00		5,00	2.310,000	
							2.310,000	2.310,000
		Total m³:					2.310,000	4,68
								10.810,80
1.6	M³	Formación de base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por rodillo vibrante dúplex autopropulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6.855,00				6.855,000	
							6.855,000	6.855,000
		Total m³:					6.855,000	12,49
								85.618,95
1.7	M³	Formación de base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra artificial caliza; y compactación en una tongada de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por rodillo vibrante dúplex autopropulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			482,00				482,000	
							482,000	482,000
		Total m³:					482,000	15,90
								7.663,80
Total presupuesto parcial nº 1 Movimiento de tierras y demoliciones :								114.255,00

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
2.1	M3	Hormigón armado HA-25 N/mm2, tamaño máx.árido 40mm, en cimentación y vigas riostra, incluso parte proporcional de muros de hormigón según detalle de planos, elaborado en central, incluso armadura AEH-500N, encofrado y desencofrado, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		muro cerramiento	1,00	24,00	1,20	0,60	17,280	
		x-muros cambio de nivel	1,00	177,68	1,00	0,60	106,608	
		plataformas	4,00	5,50	0,60	0,50	6,600	
		zapatas alumbrado	10,00	0,80	0,80	0,80	5,120	
		x-protección	1,00	45,00			45,000	
		instalaciones						
		almacén	1,00	27,00	0,60	0,40	6,480	
		cimentaciones nichos						
		sencillas	5,00	12,26	0,42		25,746	
			5,00	12,26	0,60		36,780	
			15,00	2,00	0,40	0,40	4,800	
		dobles	1,00	11,20	0,42		4,704	
			1,00	11,20	0,88		9,856	
			1,00	11,20	0,61		6,832	
			2,00	3,18	0,42		2,671	
			2,00	3,18	0,61		3,880	
			2,00	1,30	0,40	0,40	0,416	
			1,00	21,80	0,42		9,156	
			1,00	21,80	0,88		19,184	
			1,00	21,80	0,61		13,298	
			2,00	3,18	0,42		2,671	
			2,00	3,18	0,61		3,880	
			2,00	1,30	0,40	0,40	0,416	
			1,00	17,57	0,42		7,379	
			1,00	17,57	0,88		15,462	
			1,00	17,57	0,61		10,718	
			2,00	3,18	0,42		2,671	
			2,00	3,18	0,61		3,880	
			2,00	1,30	0,40	0,40	0,416	
			1,00	13,32	0,42		5,594	
			1,00	13,32	0,88		11,722	
			1,00	13,32	0,61		8,125	
			2,00	3,18	0,42		2,671	
			2,00	3,18	0,61		3,880	
							403,896	403,896
		Total M3				403,896	125,47	50.676,83
2.2	M3	Hormigón de limpieza HM-10, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, vertido por medios manuales, vibrado y colocado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		muro acceso	1,00	24,00	1,20	0,10	2,880	
		almacén	1,00	27,00	0,60	0,10	1,620	
							4,500	4,500
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		subbase cimentación						
		nichos						
		sencillos	5,00	12,26	1,00	1,00	61,300	
			5,00	12,26	1,12	1,00	68,656	
			4,00	3,18	0,40	0,40	2,035	
		dobles	2,00	11,20	1,00	1,00	22,400	
			1,00	11,20	2,23	1,00	24,976	
			2,00	21,80	1,00	1,00	43,600	
			1,00	21,80	2,23	1,00	48,614	
			2,00	19,38	1,00	1,00	38,760	
			1,00	19,38	2,23	1,00	43,217	
			2,00	13,32	1,00	1,00	26,640	
			1,00	13,32	2,23	1,00	29,704	
							(Continúa...)	

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.2	M3	Hormigón de limpieza HM-10					(Continuación...)	
		8,00	1,30	0,40	0,40	1,664		
						411,566	411,566	
						416,066	416,066	
		Total M3:				416,066	50,63	21.065,42
2.3	M2	Encofrado para muros a dos caras, mediante tablonés, para una altura menor de 3m, considerando 8 posturas.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	muro cerramiento	1,00	24,00		2,20	52,800		
						52,800	52,800	
		Total M2:				52,800	16,57	874,90
2.4	M3	Hormigón armado HA-25/P/40 blanco, tamaño máx.árido 40mm, en muros de hormigón, elaborado en central, incluso armadura B 400 S, vertido por medios manuales, vibrado y colocado.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	muro cerramiento	1,00	24,00	0,30	2,20	15,840		
						15,840	15,840	
		Total M3:				15,840	168,81	2.673,95
Total presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones y muros :								75.291,10

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
3.1	M2	Solera para pavimentos de zonas de circulación realizada con hormigón HA 20/B/20/IIa con un espesor de 20 cm. reforzada con malla electrosoldada ME 15x15 a diámetro 4-4 B 500 S colocado sobre terreno limpio y compactado, extendido mediante reglado y acabado rayado o fratasado, a elegir por la Dirección Facultativa.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		soleras exteriores	1,00	1.491,00			1.491,000	
		solera almacén	1,00	40,00			40,000	
							1.531,000	1.531,000
		Total m2				1.531,000	15,36	23.516,16
3.2	MI	Rigola de hormigón de 7x20x40 cm, sobre lecho de hormigón HM 15/B/20/IIa con mortero de cemento M-40a (1:6) y lechada de cemento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		formación de alcorques	6,00	30,00			180,000	
		borde plataformas contra terraplen de borde	1,00	7,00			7,000	
			1,00	10,00			10,000	
			1,00	6,00			6,000	
			5,00	5,00			25,000	
		x-cambios de altura entre plataformas y rampas	1,00	125,00			125,000	
							353,000	353,000
		Total MI				353,000	8,49	2.996,97
3.3	M2	Tierra Alberca Carmona (Sevilla) en una capa de 10 cm. de espesor mínimo en alcorques. Compactación al 98% del Proctor modificado y riego para lograr una superficie reglada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		alcorques	1,00	59,00			59,000	
			5,00	30,00			150,000	
							209,000	209,000
		Total M2				209,000	6,11	1.276,99
3.4	M3	Árido rodado clasificado mayor de 40 mm de color blanco, colocado en alcorques de árboles de zonas indicadas en plano de pavimentos con un espesor medio de 10 cm.,incluso nivelación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		terraplen	797,00			0,10	79,700	
							79,700	79,700
		Total M3				79,700	13,77	1.097,47
		Total presupuesto parcial nº 3 Pavimentación :						28.887,59

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
4.1	M2	Fábrica a cara vista de 12cm de espesor, construida con ladrillos cerámicos caravista de 25x12x5cm clinker blanco o gris a elegir por la Dirección Facultativa, o similar, sentados a restegón con mortero de cemento del mismo color que el ladrillo, aparejados, incluso replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de mermas y roturas, rejuntado y limpieza, incluso enfoscado de mortero de cemento bruñido por su parte posterior, armadura de refuerzo con 2 r8 cada 50 cm. de altura y flejes galvanizados cada 50 cm. de altura y en toda su longitud, anclados a los laterales de los nichos, según plano de detalle.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cerramientos laterales construcción nichos	2,00	8,34	4,20		70,056	
							70,056	70,056
		Total M2				70,056	41,77	2.926,24
4.2	M²	Formación de una hoja de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco resistente de hormigón gris, sin hidrófugo, 40x20x20 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-7,5, para salvar cambios de nivel entre plataformas, rampas, etc. y cerramiento de almacén. Incluso armado en horizontal con 2 r 8 cada metro de altura y con 4r8 cada 3 m. de longitud, p/p de mermas y roturas. Incluye: Replanteo. Colocación, aplomado y nivelación. Recibido a la obra de los elementos de fijación. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Retirada de riostras y rastreles. Repaso de juntas y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		almacén	1,00	26,25		3,80	99,750	
							99,750	99,750
		Total m²				99,750	32,39	3.230,90
4.3	MI	Reglada de mortero de cemento para nivelación de nichos, realizado sobre el murete de cimentación, de 20mm de espesor medio, con mortero de cemento (II-Z/35A) y arena de río 1/6 (M-40).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		nichos	4,00	11,00			44,000	
							44,000	44,000
		Total MI				44,000	14,07	619,08
4.4	Ud	Modulo prefabricado de hormigón para la formación de nicho doble en U, sin invertir, junta de union entre modulos en la parte superior, de dimensiones 0,86x2,69x2,12 , capacidad para dos enterramientos individuales, Dimensiones interiores libres del enterramiento 0,9x0,75x2,60, con pendiente formada en el interior del prefabricado, hacia el desagüe > 1%, pendientes conducidas al centro de la pared posterior para su coincidencia con la gárgola y goterón del prefabricado para el vertido de lixiviados a la camara de descomposicion, apoyado en horizontal sobre las correas de cimentación o sobre el modulo inferior, de acuerdo con las dimensiones mínimas reguladas por el Reglamento de Policía Sanitaria Mortuoria de la comunidad Valenciana, modelo RPM CV, o equivalente, con transporte, montaje y sellado de juntas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			40,00				40,000	
							40,000	40,000
		Total Ud				40,000	364,78	14.591,20
4.5	Ud	Losa prefabricada de hormigon para dos columnas de nicho, de 10 cm. de espesor y 2,12 m. de anchura, para la formacion de la cubierta y tapa del nicho superior, con encastres inferiores para asentamiento en el nicho prefabricado, enrasada en fachada principal y posterior, con transporte montaje y sellado de juntas	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10,00				10,000	
							10,000	10,000

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
Total Ud:			10,000				218,08	2.180,80
4.6	M²	Estructura metálica para cubierta de módulo de nichos, realizada con perfiles de acero A-42b, en perfiles laminados en correas 80x40x2 y 40x40x1.5, perfil 100x50x2 en el tope delantero para recibir remate de chapa, chapa grecada prelacada en color blanco para cubierta con remate de chapa y junta estanca en el borde, mediante uniones soldadas y atornilladas a las piezas de nichos prefabricados, p.p. cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación, totalmente montado y colocado, canalón de chapa galvanizada. Incluye parte proporcional de chapa de 3 mm. de forrado del frente de la estructura, con un desarrollo de 125 cm., parte inferior del voladizo y lateral y frente del ladrillo caravista (interior de la caja), incluso piezas especiales, junquillos, atornillados y material vario. Totalmente terminada, según especificaciones de la Dirección Facultativa.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
nichos			1,00	87,80			87,800	
							87,800	87,800
Total m²:			87,800				40,64	3.568,19
4.7	Ud	Tapa frontal de nicho formada por losa de hormigón armado de 3 cm de espesor						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			80,00				80,000	
							80,000	80,000
Total Ud:			80,000				11,98	958,40
4.8	M²	Formación de capa de esmalte sintético, color a elegir por la dirección facultativa, acabado satinado, sobre superficie de hierro o acero, mediante aplicación de dos manos de imprimación de minio de plomo electrolítico, como fijador de superficie y protector antioxidante, con un espesor mínimo de 45 micras secas cada mano (rendimiento: 0,111 l/m²) y dos manos de acabado con esmalte sintético a base de resinas alcídicas, con un espesor mínimo de 35 micras secas cada mano (rendimiento: 0,08 l/m²). Incluso limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, antes de comenzar la aplicación de la 1ª mano de imprimación Incluye: Rascado de los óxidos utilizando cepillo metálico, seguido de una limpieza manual esmerada de la superficie. Aplicación de una mano de imprimación anticorrosiva al aceite, grasa o sintética mediante brocha o pistola, con un rendimiento no menor que el especificado por el fabricante. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos, considerando la superficie que encierran, definida por sus dimensiones máximas, por una sola cara.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
chapa de interior de las cajas de nichos-frontal vertical			4,00	0,80		4,00	12,800	
lateral vertical			4,00	1,00		4,00	16,000	
frontal horizontal			2,00	11,00		0,30	6,600	
voladizo			2,00	11,00		1,20	26,400	
puerta corredera y de almacen			40,00				40,000	
							101,800	101,800
Total m²:			101,800				6,22	633,20
4.9	Kg	Acero en chapas de 10 mm. de espesor, para forrado de frentes de cerramientos de ladrillo caravista, frente de losa en pavimentos de cajas de nichos y marco con pletinas para cierre lateral de muro de hormigón blanco, p.p. de soldaduras, cortes, despuntes, totalmente montado y colocado, anclado a la superficie del suelo y paramentos verticales. Se coloca también sobre el muro de hormigón blanco.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Forrado frentes cerramientos caravista			2,00	4,00	0,15	78,50	94,200	
Frente de losa en pavimento			7,00	12,00	0,10	78,50	659,400	
			2,00	11,00	0,10	78,50	172,700	
							(Continúa...)	

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
4.9	Kg	Acero en chapas de 10 mm.	(Continuación...)					
		2,00 21,00 0,10 78,50					329,700	
		2,00 17,00 0,10 78,50					266,900	
		4,00 13,00 0,10 78,50					408,200	
		2,00 9,00 0,10 78,50					141,300	
		1,00 7,00 0,10 78,50					54,950	
							2.127,350	2.127,350
		Total Kg:		2.127,350			1,03	2.191,17
4.10	M²	Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con panel sándwich lacado+aislante+galvanizado de 30 mm de espesor, conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado al interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad, fijado a correas 100x40x3 mm. colocadas cada metro de anchura. Incluso p/p de solapes, recercado de huecos, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, juntas de estanqueidad, encuentros especiales con paramentos verticales y elementos de fijación. Incluye: Delimitación de los huecos de iluminación y ventilación. Limpieza y presentación de los paneles. Colocación de los paneles. Ensamble, reglaje y sujeción de las chapas mediante tornillos autorroscantes. Ejecución de encuentros especiales y remates. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
		1,00	45,00				45,000	
							45,000	45,000
		Total m²:		45,000			50,10	2.254,50
		Total presupuesto parcial nº 4 Edificación :						33.153,68

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
5.1	M3	Excavación en zanja, en terrenos medios, con retroexcavadora, para red de alumbrado , ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos, según NTE/ADE-3. Depositando las tierras cerca de la zanja para su posterior relleno.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00	95,00	0,40	0,40	15,200	
			1,00	85,00	0,40	0,40	13,600	
							28,800	28,800
		Total m3				28,800	3,39	97,63
5.2	M3	Relleno y extendido de tierras propias con medios mecánicos, incluso riego y compactación, en capas de 25 cm. de espesor máximo, con grado de compactación 95% del Proctor modificado, según NTE/ADZ-12.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00	95,00	0,40	0,30	11,400	
			1,00	85,00	0,40	0,30	10,200	
							21,600	21,600
		Total m3				21,600	4,76	102,82
5.3	M3	Excavación para formación de pozos, en terrenos medios, con medios mecánicos, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes para su posterior utilización para el relleno, según NTE/ADZ-4.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00	2,00	2,00	2,00	8,000	
							8,000	8,000
		Total m3				8,000	3,24	25,92
5.4	Ud	Pozo de registro para pluviales y saneamiento, de 150 cm. de altura, con una resistencia al aplastamiento de 3000 kp/m2 y un cono superior escéntrico, prefabricado de hormigón en masa de 62.5 cm. de diámetro, para unión por junta rígida machihembrada, incluso solera de hormigón en masa HM 10 de 20 cm. de espesor, pates de acero galvanizado de 25x31.5 cm., cada 30 cm., marco y tapa de fundición de 62.5 cm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud				1,000	297,44	297,44
5.5	MI	Canalización para pluviales realizada con conductos circulares de hormigón en masa, de 20 cm. de diámetro, con uniones machihembradas de junta de goma, colocado sobre lecho de gravin de 15 cm. de espesor, recalces del tubo hasta 10 cm. por encima de la generatriz del tubo de gravin, sin incluir excavación y relleno posterior de la zanja, realizada según detalle. Según NTE/ISA-8.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			180,00				180,000	
							180,000	180,000
		Total MI				180,000	19,30	3.474,00
5.6	Ud	Imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales, tipo Ayuntamiento o similar, construido con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2" pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa fck 10 N/mm2, partición interior para formación de sifón, con fábrica de ladrillo HD a tabicón recibido con mortero de cemento, enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y con rejilla de fundición sobre cerco de ángulo, totalmente terminado, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			12,00				12,000	
							12,000	12,000
		Total Ud				12,000	78,40	940,80

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
5.7	MI	Bajante de PVC de 125mm de diámetro clase C, para evacuación interior de aguas calientes y residuales, incluso codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			12,00				12,000	
							12,000	12,000
			Total MI:				12,000	21,92
			Total presupuesto parcial nº 5 Red de pluviales :					5.201,65

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
6.1	MI	Tubería de polietileno alta densidad PE 100, de 40 mm. de diametro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2. con goteos incluidos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, i/p.p. de elementos de union y medios auxiliares, incluso conexión con la red de riego existente en el cementerio.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			95,00				95,000	
							95,000	95,000
		Total MI				95,000	3,37	320,15
6.2	Ud	Arqueta de registro de 40x40x40cm, realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, incluso solera de hormigón H-175 y marco y tapa de fundición.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5,00				5,000	
							5,000	5,000
		Total Ud				5,000	50,87	254,35
6.3	Ud	Boca de riego modelo "Barcelona", de 45mm de diámetro de salida, con enlace curvo y tubería de enlace de polietileno de alta densidad P.T. de 10 at. completamente equipada incluso enlace con la red de distribución con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro y collarín de toma totalmente instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud				1,000	112,95	112,95
6.4	Ud	Tuberías y mangueras de goteo de diámetros según plano, incluso goteos, piezas especiales, excavación y relleno de las zanjas y conexionado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud				1,000	563,78	563,78
Total presupuesto parcial nº 6 Agua Potable y riego :								1.251,23

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
7.1	M3	Excavación en zanja, en terrenos medios, con retroexcavadora, para red de alumbrado , ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos, según NTE/ADE-3. Depositando las tierras cerca de la zanja para su posterior relleno.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2,00	105,00	0,40	0,40	33,600	
							33,600	33,600
		Total m3					33,600	3,39
								113,90
7.2	M3	Relleno y extendido de con arena de rio en espesor de 10 cm. para asiento de las canalizaciones electricas, por medios manuales.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			30,00				30,000	
							30,000	30,000
		Total M3					30,000	5,03
								150,90
7.3	Ud	Arqueta de registro de 40x40x70 cm, compuesta por marco y tapa de hierro fundido con anagrama de alumbrado público, instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10,00				10,000	
							10,000	10,000
		Total Ud					10,000	40,30
								403,00
7.4	MI	Linea de alimentación para alumbrado publico formada por conductores de cobre 4(1x6) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1KV y conductor de cobre 1x6 mm2 con aislamiento VV 750 V amarillo-verde para conexión de tierras, canalizados bajo tubo de PVC flexible D=100 mm., montados en el interior de zanja, incluida la cinta de señalización de presencia de cables electricos según recomendación UNESA-02005, incluido montaje, conexionado y piezas especiales, totalmente instalado. Parte proporcional de las 8 lineas de alumbrado proyectadas y la linea de suministro al cuadro de alumbrado de la pista polideportiva.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			210,00				210,000	
							210,000	210,000
		Total MI					210,000	7,94
								1.667,40
7.5	Ud	Pica toma de tierra de columnas, compuesta por: una pica de acero cobreado de 22x2000, abrazadera de bronce, grillete, conductor de cobre de 35 mm2 desnudo, terminal de 35 mm2, completamente instalada, tornillería de bronce, accesorios y pequeño material, para la instalación de alumbrado público.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10,00				10,000	
							10,000	10,000
		Total Ud					10,000	17,30
								173,00
7.6	MI	Conexión con la red de alumbrado existente en el cementerio, aislada, de 3,5x50mm2 de hilo conductor de aluminio bajo tubo, incluido piezas especiales de enganche, cajas de derivación y conexiones. Medida la unidad instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			55,00				55,000	
							55,000	55,000
		Total MI					55,000	24,11
								1.326,05
7.7	Ud	Poste sistema PLATEA o similar con placa base de diámetro 60-106 mm. y una altura de 4000 mm fabricado de acero zincado con cableado de 2 x 2,5 mm2 RV 0,6/1 KV flexible para alimentación, con cuatro cartuchos fusibles gl. de 10A incluso instalación con fijación de proyector.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
		10,00					10,000	
							10,000	10,000
		Total Ud:	10,000				415,88	4.158,80
7.8	Ud	Proyector de exterior. Cuerpo realizado en aluminio de fundición a presión. Reflector de aluminio superpuro 99'95%. Placa porta componentes realizada en aluminio con tornillería de acero inoxidable. Acceso al cuerpo óptico mediante apertura de la parte anterior que incluye el cristal de protección y junta de silicona. Predispuesto para el cableado pasante mediante dos prensaestopas PG11. Orientabilidad del cuerpo óptico con escala graduada posibilitando el bloqueo del mismo, equipo de alto factor con condensador y doble nivel para sistema PLATEA de óptica asimétrica HIT de 150W Rx7s, para exteriores de "iGuzzini" o similar. En zona de plaza el proyecto sera platea optica flood 150W HIT Rx7s (6 und).						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
		10,00					10,000	
							10,000	10,000
		Total Ud:	10,000				326,56	3.265,60
7.9	Ud	Fijación proyector PLATEA o equivalente, para colocación de proyector en postes de 4 metros de altura, tornillería y pequeño material para la total instalación.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
		10,00					10,000	
							10,000	10,000
		Total Ud:	10,000				44,54	445,40
7.10	Ud	Lámpara de halogenuros metálicos 150 W Rx7S, de doble nivel, completamente instalada y funcionando						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
		10,00					10,000	
							10,000	10,000
		Total Ud:	10,000				43,59	435,90
7.11	Ud	Suministro e instalación de red eléctrica de distribución interior en local destinado a almacén con mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco). Incluso tubo protector de PVC rígido, para canalización vista, tendido de cables en su interior, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión, cajas de empotrar con tornillos de fijación, mecanismos eléctricos y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Incluye una pantalla para tubos fluorescentes de 2x58 w. Totalmente montada, conexionada y probada, sin incluir ayudas de albañilería. Mecanismos definitivos instalados: interruptor de encendido y enchufe. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación y fijación de los tubos. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
		1,00					1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud:	1,000				232,70	232,70
Total presupuesto parcial nº 7 Instalación eléctrica y alumbrado publico :								12.372,65

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
8.1	Ud	Populus bolleana (Chopo columnar) de 20 a 25 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6,00				6,000	
							6,000	6,000
		Total Ud:				6,000	53,37	320,22
8.2	Ud	Prunus pisardi, de 20-25 cm.de perímetro de tronco, en cepellón escayolado, trasportado con ayuda de camión grúa, incluso excavación de hoyo de 1x1x1m, plantación, entutorado y primer riego.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5,00				5,000	
							5,000	5,000
		Total Ud:				5,000	49,32	246,60
8.3	Ud	CIPRES común de 300-350 cm., en contenedor, incluso excavación de hoyo de 0,6x0,6x0,6m, plantación, entutorado y primer riego. SE HAN AÑADIDO DOS CIPRESSES ENTRE LOS PREVISTOS Y LA TIERRA VEGETAL NECESARIA.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			25,00				25,000	
							25,000	25,000
		Total Ud:				25,000	34,80	870,00
8.4	M2	Lámina geotextil, mod. Danofelt PY500, de Danosa, o similar, en zona de cipreses junto a nichos. SE AÑADE LAMINA A TODAS LAS ZONAS AJARDINADAS.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		terraplen	1,00	797,00			797,000	
		alcorques	1,00	209,00			209,000	
							1.006,000	1.006,000
		Total M2:				1.006,000	1,04	1.046,24
Total presupuesto parcial nº 8 Arbolado y jardinería :								2.483,06

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
9.1	M2	Enfoscado sin maestrear bruñido, con mortero monocapa en color a elegir por la Dirección Facultativa, en paramentos verticales exteriores, según NTE-RPE-5.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		enfoscado muro cementerio viejo	1,00	150,00			150,000	
		enfoscado almacén interior y exterior	2,00	26,21		3,80	199,196	
							349,196	349,196
		Total m2					349,196	20,67
								7.217,88
9.2	MI	Barandilla de rampas realizadas con pletina de acero inoxidable de 50x8 mm., acabado satinado, soldadas entre sí y atornilladas a la obra de fábrica o al suelo con placa intermedia de acero inoxidable, formada por pasamanos, montantes inferiores y superiores, según diseño de la Dirección Facultativa.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4,00	4,00			16,000	
							16,000	16,000
		Total MI					16,000	69,40
								1.110,40
9.3	M3	Material filtrante en formacion de dren, compuesto por arido de machaqueo de 20 a 40 mm. y sosa cáustica, colocado bajo los nichos, incluso nivelacion, rasanteado y compactacion de la superficie de asiento, totalmente terminado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00	11,00	0,40	0,60	2,640	
							2,640	2,640
		Total M3					2,640	13,28
								35,06
9.4	Ud	Puertas de acceso al cementerio por su parte superior e inferior, a base de bastidor de perfil de acero laminado en frío, de 50x50x2mm, empanelado por las dos caras con chapa de 2.5 mm., incluso sistema de desplazamiento corredero con guiador inferior, topes, tiradores, pasadores y cerradura, totalmente instalada. Acabada con lacado de óxido. Todo ello según plano de carpintería.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud					1,000	1.784,45
								1.784,45
9.5	M2	Puerta metálica abatible, para almacén, de dos hojas, a base de bastidor de tubo rectangular y chapa de acero lisa, con cerco y perfil angular provisto de una garra por metro lineal y herrajes de colgar y cerradura, según plano de detalle.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		almacén	1,00	3,00		2,50	7,500	
							7,500	7,500
		Total M2					7,500	74,60
								559,50
9.6	MI	Barandilla de rampas para discapacitados realizadas con tubo de acero inoxidable de 50 mm. a dos alturas, acabado satinado, soldados entre sí y atornillados a la obra de fábrica o al suelo con placa intermedia de acero inoxidable, formada por pasamanos, montantes inferiores y superiores, según diseño de la Dirección Facultativa.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00	2,70			2,700	
			3,00	11,50			34,500	
			1,00	6,70			6,700	
							43,900	43,900
		Total MI					43,900	87,06
								3.821,93

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
9.7	M2	Cercado con enrejado metálico galvanizado de malla de simple torsión, trama 40/14 y postes de acero galvanizado de 48mm de diámetro, tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32mm de diámetro, incluso recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00	115,00		1,80	207,000	
							207,000	207,000
		Total M2				207,000	6,95	1.438,65
9.8	M²	Repercusión por m² de superficie construida de obra de ayudas de cualquier trabajo de albañilería a los oficios e instalaciones necesarios para la ejecución de las obras. Incluso material auxiliar para realizar todos los trabajos. remates precisos para el correcto montaje de la instalación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3.065,23				3.065,230	
							3.065,230	3.065,230
		Total m²				3.065,230	0,37	1.134,14
9.9	Ud	Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 6 kg de agente extintor, con vaso difusor. Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente instalado. Incluye: Replanteo de la situación del extintor. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud				1,000	67,89	67,89
9.10	Ud	Chimenea de ventilación para evacuación de gases en cámara de nichos realizada con tubo metálico de 160 mm. de diámetro de chapa galvanizada, ranurada mediante cortes y cazoleta metálica de chapa perforada de acero galvanizado, colgada de la parte superior de la chimenea, con filtro de carbón activo, incluso hueco en chapa de cubierta para paso de chimenea, mano de imprimación para pintura galvanizada y pintada con esmalte mate en color a elegir por la Dirección Facultativa, p.p. cortes, piezas especiales y despuntes.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00				1,000	
							1,000	1,000
		Total UD				1,000	154,57	154,57
		Total presupuesto parcial nº 9 Varios :						17.324,47

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
10.1.- Sistemas de protección colectiva								
10.1.1.- Protección eléctrica								
10.1.1.1	Ud	Suministro y colocación de lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante (amortizable en 3 usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Montaje, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: longitud medida según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3,00				3,000	
							3,000	3,000
		Total Ud:				3,000	0,62	1,86
10.1.1.2	Ud	Suministro y colocación de cuadro general de mando y protección de obra para una potencia máxima de 15 kW (amortizable en 4 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 486/97. Incluye: Armario metálico con revestimiento de poliéster, índice de protección IP 559, con cerradura, interruptores automáticos, relé diferencial, transformador toroidal, incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y parte proporcional de puesta a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios. Montaje, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud:				1,000	18,83	18,83
		Total subcapítulo 10.1.1.- Protección eléctrica:						20,69
10.1.2.- Protección contra incendios								
10.1.2.1	Ud	Suministro y colocación de extintor de polvo químico ABC, polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Montaje e instalación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud:				1,000	1,17	1,17
		Total subcapítulo 10.1.2.- Protección contra incendios:						1,17
10.1.3.- Andamios, plataformas y pasadizos								

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
10.1.3.1	MI	Suministro, montaje, mantenimiento y desmontaje de plataforma de trabajo, formada por una torre fija autoestable de andamio tubular normalizado, plataforma de 3,00 m de longitud y 1,00 m de ancho, dispuesta a una altura máxima de 3,00 m (amortizable en 20 usos), con superficie de trabajo formada por plataforma metálica normalizada antideslizante, debiendo garantizar una capacidad portante mínima de 2,00 kN/mm² y protección perimetral mediante barandilla dispuesta a 1,00 m de altura y formada por pasamanos, intermedio y rodapié de 15 cm de altura (amortizables en 10 usos). Instalada con modulación estandarizada según UNE 76502 y cumpliendo los requisitos de capacidad portante para cada elemento de esta norma. Incluye: Acopio, transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Mantenimiento. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00	200,00			200,000	
							200,000	200,000
			Total ml:				200,000	11,40
								2.280,00
			Total subcapítulo 10.1.3.- Andamios, plataformas y pasadizos:					2.280,00
			Total subcapítulo 10.1.- Sistemas de protección colectiva:					2.301,86

10.2.- Formación**10.2.1.- Reuniones**

10.2.1.1	Ud	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. Incluye: El Comité estará compuesto por un Técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2,00				2,000	
							2,000	2,000
			Total Ud:				2,000	2,31
								4,62
10.2.1.2	Ud	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluye: Parte proporcional de pérdidas de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4,00				4,000	
							4,000	4,000
			Total Ud:				4,000	1,63
								6,52
			Total subcapítulo 10.2.1.- Reuniones:					11,14
			Total subcapítulo 10.2.- Formación:					11,14

10.3.- Equipos de protección individual**10.3.1.- Para la cabeza**

10.3.1.1	Ud	Suministro de casco de seguridad para la construcción, con arnés de sujeción. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el casco debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 397. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
			10,00				10,000		
							10,000	10,000	
			Total Ud:				10,000	5,07	50,70
10.3.1.2	Ud	Suministro de casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas (amortizable en 5 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el casco debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 397. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			4,00				4,000		
							4,000	4,000	
			Total Ud:				4,000	8,06	32,24
			Total subcapítulo 10.3.1.- Para la cabeza:						82,94
10.3.2.- Contra caídas de altura									
10.3.2.1	Ud	Suministro de cinturón de seguridad de suspensión con un punto de amarre (amortizable en 4 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2,00				2,000		
							2,000	2,000	
			Total Ud:				2,000	7,42	14,84
10.3.2.2	Ud	Suministro de cinturón de seguridad de aislamiento en trabajos eléctricos (amortizable en 4 usos). Homologado y marcado con certificado CE según UNE EN 358. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el cinturón debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 358. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2,00				2,000		
							2,000	2,000	
			Total Ud:				2,000	8,06	16,12
10.3.2.3	Ud	Suministro de equipo de arnés simple de seguridad anticaídas con un elemento de amarre incorporado consistente en una cinta tubular elástica de 1,5 m con amortiguador de impacto en el extremo, en bolsa de transporte (amortizable en 4 usos). Certificado CE, según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el equipo de arnés debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN 361 y UNE-EN 355. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2,00				2,000		
							2,000	2,000	
			Total Ud:				2,000	6,46	12,92
10.3.2.4	Ud	Suministro de cinturón de seguridad antivibratorio (amortizable en 4 usos). Homologado y marcado con certificado CE según UNE EN 358. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el cinturón debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 358. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		2,00		2,000	
				2,000	2,000
		Total Ud	2,000	9,49	18,98

- 10.3.2.5 Ud** Suministro de dispositivo anticaídas para sujeción a cuerda de poliamida de 16 mm (amortizable en 4 usos). Incluso mosquetón. Marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2	2,00				2,000	
					2,000	2,000
		Total Ud	2,000		1,38	2,76

- 10.3.2.6 MI** Suministro, montaje y desmontaje de cuerda guía anticaídas de poliamida de alta tenacidad de 16 mm de diámetro, con guardacabos en los extremos. Incluye: Obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997. Criterio de medición: longitud medida según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	20,00				20,000	
					20,000	20,000
		Total ml	20,000		1,78	35,60

Total subcapítulo 10.3.2.- Contra caídas de altura: 101,22

10.3.3.- Para los ojos y la cara

- 10.3.3.1 Ud** Suministro de gafas de protección contra impactos (amortizables en 3 usos). Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, las gafas deben ir marcadas con lo exigido en la Norma UNE-EN 166. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4,00				4,000	
					4,000	4,000
		Total Ud	4,000		0,32	1,28

- 10.3.3.2 Ud** Suministro de gafas de protección antipolvo (amortizables en 3 usos). Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, las gafas deben ir marcadas con lo exigido en la Norma UNE-EN 166. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4,00				4,000	
					4,000	4,000
		Total Ud	4,000		0,48	1,92

Total subcapítulo 10.3.3.- Para los ojos y la cara: 3,20

10.3.4.- Para las manos y brazos

- 10.3.4.1 Ud** Suministro de par de guantes de goma-látex anticorte. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el guante debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 420 y UNE-EN 388. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10,00				10,000	
							10,000	10,000
		Total Ud:	10,000				0,65	6,50
10.3.4.2	Ud	Suministro de par de guantes de nitrilo amarillo de alta resistencia. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97.						
		Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el guante debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 420 y UNE-EN 388.						
		Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10,00				10,000	
							10,000	10,000
		Total Ud:	10,000				6,14	61,40
10.3.4.3	Ud	Suministro de par de guantes de uso general de lona y serraje. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97.						
		Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el guante debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 420.						
		Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4,00				4,000	
							4,000	4,000
		Total Ud:	4,000				9,36	37,44
10.3.4.4	Ud	Suministro de par de guantes dieléctricos para electricista, aislantes hasta 10.000 V. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97.						
		Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el guante debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 420.						
		Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4,00				4,000	
							4,000	4,000
		Total Ud:	4,000				22,15	88,60
		Total subcapítulo 10.3.4.- Para las manos y brazos:						193,94
10.3.5.- Para los oídos								
10.3.5.1	Ud	Suministro de protector auditivo con arnés a cabeza anatómico y ajuste con almohadillado central (amortizable en 3 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97.						
		Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el protector debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 352.						
		Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3,00				3,000	
							3,000	3,000
		Total Ud:	3,000				4,84	14,52
		Total subcapítulo 10.3.5.- Para los oídos:						14,52

10.3.6.- Para pies y piernas

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
10.3.6.1	Ud	Suministro de par de botas de agua sin cremallera. Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el calzado debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN 344, 345, 346 y 347. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6,00				6,000	
							6,000	6,000
		Total Ud:					6,000	3,22
								19,32
10.3.6.2	Ud	Suministro de par de botas de seguridad con puntera metálica y plantillas de acero flexibles. Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el calzado debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN 344, 345, 346 y 347. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10,00				10,000	
							10,000	10,000
		Total Ud:					10,000	5,82
								58,20
10.3.6.3	Ud	Suministro de par de botas aislantes para electricista, hasta 5.000 V. Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el calzado debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN 344, 345, 346 y 347. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3,00				3,000	
							3,000	3,000
		Total Ud:					3,000	11,30
								33,90
		Total subcapítulo 10.3.6.- Para pies y piernas:						111,42
10.3.7.- Para el cuerpo (vestuario de protección)								
10.3.7.1	Ud	Suministro de mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el vestuario de protección debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10,00				10,000	
							10,000	10,000
		Total Ud:					10,000	5,82
								58,20
10.3.7.2	Ud	Suministro de traje impermeable de trabajo, de PVC. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el vestuario de protección debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10,00				10,000	
							10,000	10,000
		Total Ud:					10,000	8,06
								80,60

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
10.3.7.3	Ud	Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el vestuario de protección debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6,00				6,000	
							6,000	6,000
		Total Ud:					6,000	3,22
								19,32
10.3.7.4	Ud	Suministro de peto reflectante de color butano o amarillo. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el vestuario de protección debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			15,00				15,000	
							15,000	15,000
		Total Ud:					15,000	0,44
								6,60
10.3.7.5	Ud	Suministro de faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro. Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el vestuario de protección debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4,00				4,000	
							4,000	4,000
		Total Ud:					4,000	3,55
								14,20
		Total subcapítulo 10.3.7.- Para el cuerpo (vestuario de protección):						178,92
10.3.8.- Para las vías respiratorias								
10.3.8.1	Ud	Suministro de mascarilla autofiltrante desechable, contra partículas de polvo, FFP2. Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, la mascarilla debe ir marcada con lo exigido en la Norma UNE-EN 149. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			40,00				40,000	
							40,000	40,000
		Total Ud:					40,000	0,96
								38,40
		Total subcapítulo 10.3.8.- Para las vías respiratorias:						38,40
		Total subcapítulo 10.3.- Equipos de protección individual:						724,56

10.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios**10.4.1.- Material médico**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
10.4.1.1	Ud	Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, con los contenidos mínimos obligatorios, instalado en el vestuario. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Protección del elemento frente a golpes. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud:	1,000				3,24	3,24
10.4.1.2	Ud	Suministro de material sanitario para el botiquín de urgencia colocado en el vestuario, durante el transcurso de la obra. Incluye: Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud:	1,000				2,13	2,13
		Total subcapítulo 10.4.1.- Material médico:						5,37
10.4.2.- Reconocimientos médicos								
10.4.2.1	Ud	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Incluye: Parte proporcional de pérdidas de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mútua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10,00				10,000	
							10,000	10,000
		Total Ud:	10,000				2,09	20,90
		Total subcapítulo 10.4.2.- Reconocimientos médicos:						20,90
		Total subcapítulo 10.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios:						26,27
10.5.- Instalaciones provisionales de higiene y bienestar								
10.5.1.- Acometidas a casetas prefabricadas								
10.5.1.1	Ud	Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado de la tubería en planta. Presentación en seco de la tubería y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y 16 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/B/20/I. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud:	1,000				2,18	2,18

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
10.5.1.2	Ud	Acometida provisional de saneamiento a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores que forman la acometida. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/B/20/I. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud:					1,000	8,53
								8,53
10.5.1.3	Ud	Acometida provisional de electricidad a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red de la compañía suministradora, hasta una distancia máxima de 50 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Protección del conductor aislado contra la humedad. Montaje de la instalación y conexión a la red de la compañía suministradora. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
							1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud:					1,000	3,67
								3,67
		Total subcapítulo 10.5.1.- Acometidas a casetas prefabricadas:						14,38
10.5.2.- Casetas (alquiler/construcción/adaptación de locales)								
10.5.2.1	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra dotada de placa turca, plato de ducha y lavabo de tres grifos y dimensiones 3,25x1,90x2,30 m (6,20 m2). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejillas y luna de 6 mm. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Piezas sanitarias, de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante. Calentador eléctrico de 50 litros de capacidad. Puerta de madera en placa turca y cortina en ducha. Instalación de fontanería, saneamiento y eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6,00				6,000	
							6,000	6,000
		Total Ud:					6,000	3,83
								22,98
		Total subcapítulo 10.5.2.- Casetas (alquiler/construcción/adaptación de locales):						22,98

10.5.3.- Mobiliario y equipamiento

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
10.5.3.1	Ud	Suministro y colocación de taquilla individual, 10 perchas, 2 bancos para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en caseta de obra para vestuarios y/o aseos, incluso montaje e instalación. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación y fijación de los elementos. Protección del elemento frente a golpes. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud:				1,000	1,49	1,49
		Total subcapítulo 10.5.3.- Mobiliario y equipamiento:						1,49

10.5.4.- Limpieza

10.5.4.1	Ud	Horas de limpieza y desinfección de la caseta o local provisional en obra, realizadas por peón ordinario de construcción. Incluye: Parte proporcional de material y elementos de limpieza. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			12,00				12,000	
							12,000	12,000
		Total Ud:				12,000	0,47	5,64
		Total subcapítulo 10.5.4.- Limpieza:						5,64
		Total subcapítulo 10.5.- Instalaciones provisionales de higiene y bienestar:						44,49

10.6.- Señalizaciones y cerramientos del solar**10.6.1.- Balizas**

10.6.1.1	MI	Suministro, colocación y desmontaje de banderola colgante para señalización, reflectante, realizada de plástico de colores rojo/blanco, colocada sobre soportes existentes. Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: longitud medida según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			300,00				300,000	
							300,000	300,000
		Total ml:				300,000	0,05	15,00
		Total subcapítulo 10.6.1.- Balizas:						15,00

10.6.3.- Señales, placas, carteles,...

10.6.3.1	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de señal de seguridad normalizada de 60/70 cm, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2,0 m de altura, (amortizable en 5 usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo con hormigón HM-20/B/20/I. Montaje. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2,00				2,000	

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				2,000	2,000
		Total Ud:	2,000	0,35	0,70
10.6.3.2	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de cartel indicativo de riesgos normalizado, de 30x30 cm, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en 5 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo con hormigón HM-20/B/20/I. Montaje. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
		2,00		2,000	
				2,000	2,000
		Total Ud:	2,000	0,41	0,82
10.6.3.3	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de placa de señalización o información de riesgos en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 3 usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de las placas. Fijación mecánica al soporte. Montaje. Desmontaje posterior. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
		2,00		2,000	
				2,000	2,000
		Total Ud:	2,000	0,19	0,38
		Total subcapítulo 10.6.3.- Señales, placas, carteles,...:			1,90
		Total subcapítulo 10.6.- Señalizaciones y cerramientos del solar:			16,90
		Total presupuesto parcial nº 10 Seguridad y salud :			3.125,22

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
11.1	M³	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra. Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2.625,00				2.625,000	
							2.625,000	2.625,000
		Total m³:				2.625,000	7,01	18.401,25
11.2	Ud	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud:				1,000	256,38	256,38
11.3	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud:				1,000	213,99	213,99
11.4	Ud	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 60 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición. Sin incluir el coste del recipiente ni el transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud:				1,000	173,64	173,64

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
11.5	Ud	Transporte de bidón de 60 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando la carga y descarga de los bidones. Incluye: Carga de bidones. Transporte de bidones a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Descarga de bidones. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1,00				1,000	
						1,000	1,000
		Total Ud:		1,000		130,80	130,80
		Total presupuesto parcial nº 11 Gestión de residuos :					19.176,06

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Capítulo	Importe
1 Movimiento de tierras y demoliciones	114.255,00
2 Cimentaciones y muros	75.291,10
3 Pavimentación	28.887,59
4 Edificación	33.153,68
5 Red de pluviales	5.201,65
6 Agua Potable y riego	1.251,23
7 Instalación eléctrica y alumbrado publico	12.372,65
8 Arbolado y jardinería	2.483,06
9 Varios	17.324,47
10 Seguridad y salud	
10.1 Sistemas de protección colectiva	
10.1.1 Protección eléctrica	20,69
10.1.2 Protección contra incendios	1,17
10.1.3 Andamios, plataformas y pasadizos	2.280,00
Total 10.1 Sistemas de protección colectiva	2.301,86
10.2 Formación	
10.2.1 Reuniones	11,14
Total 10.2 Formación	11,14
10.3 Equipos de protección individual	
10.3.1 Para la cabeza	82,94
10.3.2 Contra caídas de altura	101,22
10.3.3 Para los ojos y la cara	3,20
10.3.4 Para las manos y brazos	193,94
10.3.5 Para los oídos	14,52
10.3.6 Para pies y piernas	111,42
10.3.7 Para el cuerpo (vestuario de protección)	178,92
10.3.8 Para las vías respiratorias	38,40
Total 10.3 Equipos de protección individual	724,56
10.4 Medicina preventiva y primeros auxilios	
10.4.1 Material médico	5,37
10.4.2 Reconocimientos médicos	20,90
Total 10.4 Medicina preventiva y primeros auxilios	26,27
10.5 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar	
10.5.1 Acometidas a casetas prefabricadas	14,38
10.5.2 Casetas (alquiler/construcción/adaptación de locales)	22,98
10.5.3 Mobiliario y equipamiento	1,49
10.5.4 Limpieza	5,64
Total 10.5 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar	44,49
10.6 Señalizaciones y cerramientos del solar	
10.6.1 Balizas	15,00
10.6.3 Señales, placas, carteles,... ..	1,90
Total 10.6 Señalizaciones y cerramientos del solar	16,90
Total 10 Seguridad y salud	3.125,22
11 Gestión de residuos	19.176,06
Presupuesto de ejecución material	312.521,71
13% de gastos generales	40.627,82
6% de beneficio industrial	18.751,30
Suma	371.900,83
21% IVA	78.099,17
Presupuesto de ejecución por contrata	450.000,00

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA MIL EUROS.

Banyeres de Mariola, Abril de 2017
Arquitecto

Vicente Ferrero Punzano
Nº Col. 5.266

q+c arquitecturayciudad

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS: DESCOMPUESTOS

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 Movimiento de tierras y demoliciones				
1.1	DCP010	Ud	Demolición completa, por empuje mecánico mediante maquinaria adecuada de edificio de 25 m² de superficie total, con una edificación colindante y/o medianera, compuesto por 1 planta sobre rasante con una altura edificada de 3,5 m. El edificio presenta una estructura de fábrica y su estado de conservación es normal, a la vista de los estudios previos realizados. La edificación colindante tiene una altura edificada sobre rasante de 10 m y su estado de conservación es normal. Incluso trabajos de contención, apuntalamiento y apeo para la sujeción de las edificaciones medianeras, retirada de escombros a vertedero autorizado y limpieza final. Sin incluir canon de vertido por entrega de residuos a gestor autorizado. Incluye: Demolición del edificio por empuje mecánico. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Limpieza final del solar. Retirada de escombros y carga sobre camión, previa clasificación de los mismos. Transporte de escombros a vertedero autorizado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mq05mai030	0,040 h	Martillo neumático.	2,82
	mq05pdm010b	0,020 h	Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de caudal.	2,39
	mq01pan010f	0,041 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 220 kW/4 m³.	47,50
	mq01exc030a	0,053 h	Retroexcavadora sobre cadenas, de 118 kW, con cizalla de demolición.	96,26
	mq08sol010	0,031 h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	3,96
	mo010	0,505 h	Oficial 1ª construcción.	7,68
	MOOA11a	1,992 h	Peón especializado construcción	29,34
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	3,80
		3,000 %	Costes indirectos	5,81
Precio total por Ud				199,56
1.2	EADR.1db	m2	Demolición de pavimentos de hormigón en masa de 10 a 15 cm. de espesor, realizada con martillo neumático, retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero, según NTE/ADD-10.	
	MOOA11a	0,053 h	Peón especializado construcción	0,78
	MMMA.7ba	0,120 h	Compresor diésel 4m3	3,28
	MMMA28a	0,120 h	Martillo picador neumático	0,66
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,09
		3,000 %	Costes indirectos	0,14
Precio total por m2				4,95
1.3	MOV.04	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos medios, con retroexcavadora, para desmonte, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos, según NTE/ADE-3. Incluso carga y transporte de tierras a vertedero.	
	MOOA11a	0,022 h	Peón especializado construcción	0,32
	MMMA37a	0,050 h	Retro neumático 70cv 0.07-0.34m3	0,66
	MMMA10a	0,200 h	Camión <10 tm 8 m3	2,63
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	0,11
		3,000 %	Costes indirectos	0,11
Precio total por m3				3,83
1.4	ECME.7bb	Ud	Desmonte de árbol de tamaño mediano. Parte aérea y tocón, incluso tala de ramas y troceado con medios mecánicos, carga y transporte de restos con camión.	
	MOOJ.8a	0,135 h	Oficial jardinero	1,80
	MMMA37c	0,250 h	Retro neumáticos 90cv 0.6-0.8m3	4,65
	MMMA10b	0,400 h	Camión 12 tm 10m3	6,21
	MMMA58d	0,300 h	Motosierra	0,51
	%	4,000 %	Costes Directos Complementarios	0,53
		3,000 %	Costes indirectos	0,41
Precio total por Ud				14,11

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.5	ADV010	m³	Carga de escombros existentes en la parcela, a cielo abierto, con medios mecánicos, hasta alcanzar el terreno natural. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, retirada de los materiales excavados, carga a camión y transporte a vertedero autorizado, con protección del escombros mediante su cubrición con lonas o toldos.	
	mq01ret020	0,085 h	Retrocargadora s/neumáticos 75 CV.	1,78
	mq04cab020	0,136 h	Camión basculante de 10 t. de carga.	2,53
	mo062	0,010 h	Peón ordinario construcción.	0,14
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,09
		3,000 %	Costes indirectos	0,14
			Precio total por m³	4,68
1.6	ADR030	m³	Formación de base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por rodillo vibrante dúplex autopropulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.	
	mt01zah010aa	2,200 t	Zahorra granular o natural, cantera caliza.	10,80
	mq04dua020	0,060 h	Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	0,31
	mq02rov020	0,070 h	Rodillo vibrante dúplex autopropulsado de 700 kg, anchura de trabajo 70 cm.	0,45
	mq02cia020	0,010 h	Camión con cuba de agua.	0,20
	mo062	0,009 h	Peón ordinario construcción.	0,13
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,24
		3,000 %	Costes indirectos	0,36
			Precio total por m³	12,49
1.7	ADR030b	m³	Formación de base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra artificial caliza; y compactación en una tongada de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por rodillo vibrante dúplex autopropulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.	
	mt01zah010ba	2,200 t	Zahorra de machaqueo o artificial, cantera caliza.	14,04
	mq04dua020	0,060 h	Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	0,31
	mq02rov020	0,070 h	Rodillo vibrante dúplex autopropulsado de 700 kg, anchura de trabajo 70 cm.	0,45
	mq02cia020	0,010 h	Camión con cuba de agua.	0,20
	mo062	0,010 h	Peón ordinario construcción.	0,14
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,30
		3,000 %	Costes indirectos	0,46
			Precio total por m³	15,90

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2 Cimentaciones y muros					
2.1	U04079	M3	Hormigón armado HA-25 N/mm2, tamaño máx.árido 40mm, en cimentación y vigas riostra, incluso parte proporcional de muros de hormigón según detalle de planos, elaborado en central, incluso armadura AEH-500N, encofrado y desencofrado, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado.		
	mo010	0,777 h	Oficial 1ª construcción.	15,20	11,81
	MOOA11a	0,762 h	Peón especializado construcción	14,73	11,22
	T01128	1,000 M3	Hormigón HM-25/P/20 de central, de	56,94	56,94
	T03025	50,000 Kg	Acero corrugado AEH-500-N	0,78	39,00
	T04038	0,010 M3	Tabla de encofrar en pino negral	140,84	1,41
	T03010	0,300 Kg	Puntas planas 17x70	0,75	0,23
	%	1,000 %	Costes Directos Complementarios	120,61	1,21
		3,000 %	Costes indirectos	121,82	3,65
			Precio total por M3		125,47
2.2	U04029	M3	Hormigón de limpieza HM-10, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, vertido por medios manuales, vibrado y colocado.		
	mo062	0,110 h	Peón ordinario construcción.	14,03	1,54
	T011281	1,000 M3	Hormigón HM-10/P/20 de central, de	47,13	47,13
	%	1,000 %	Costes Directos Complementarios	48,67	0,49
		3,000 %	Costes indirectos	49,16	1,47
			Precio total por M3		50,63
2.3	U06092	M2	Encofrado para muros a dos caras, mediante tablonés, para una altura menor de 3m, considerando 8 posturas.		
	T04038	0,020 M3	Tabla de encofrar en pino negral	140,84	2,82
	T04026	0,010 M3	Madera para tablas, tablonés, li	182,45	1,82
	T03010	0,300 Kg	Puntas planas 17x70	0,75	0,23
	T03004	0,600 Kg	Alambre recocido 2,00mm, mazos d	0,71	0,43
	T01159	0,015 Kg	Aditivo desencofrante líquido pa	0,57	0,01
	mo010	0,467 h	Oficial 1ª construcción.	15,20	7,10
	MOOA11a	0,218 h	Peón especializado construcción	14,73	3,21
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	15,62	0,47
		3,000 %	Costes indirectos	16,09	0,48
			Precio total por M2		16,57
2.4	U041_bl	M3	Hormigón armado HA-25/P/40 blanco, tamaño máx.árido 40mm, en muros de hormigón, elaborado en central, incluso armadura B 400 S, vertido por medios manuales, vibrado y colocado.		
	U04_bl	1,000 M3	Hormigón en masa HM-25/P/40 blanco	114,87	114,87
	U04002	60,000 Kg	Acero corrugado AEH 500N, corta	0,79	47,40
	%	1,000 %	Costes Directos Complementarios	162,27	1,62
		3,000 %	Costes indirectos	163,89	4,92
			Precio total por M3		168,81

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
3 Pavimentación					
3.1 PAV.14		m2	Solera para pavimentos de zonas de circulación realizada con hormigón HA 20/B/20/IIa con un espesor de 20 cm. reforzada con malla electrosoldada ME 15x15 a diámetro 4-4 B 500 S colocado sobre terreno limpio y compactado, extendido mediante reglado y acabado rayado o fratasado, a elegir por la Dirección Facultativa.		
	mo010	0,097 h	Oficial 1ª construcción.	15,20	1,47
	MOOA11a	0,006 h	Peón especializado construcción	14,73	0,09
	T011282	0,200 M3	Hormigón HM-20/P/12 de central, de	58,91	11,78
	PBAC.2ab	0,001 t	CEM II/A-P 32.5 R envasado	31,51	0,03
	PEAM.3aa	1,000 m2	Mallazo ME 15x15 ø 5-5	1,25	1,25
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	14,62	0,29
		3,000 %	Costes indirectos	14,91	0,45
			Precio total por m2		15,36
3.2 PAV.10		MI	Rigola de hormigón de 7x20x40 cm, sobre lecho de hormigón HM 15/B/20/IIa con mortero de cemento M-40a (1:6) y lechada de cemento.		
	mo010	0,318 h	Oficial 1ª construcción.	15,20	4,83
	mo062	0,025 h	Peón ordinario construcción.	14,03	0,35
	PUVA16aa	2,500 u	Rigola hormigón 6x20x50 gs	0,59	1,48
	PBPM.1ea	0,003 m3	Mortero cto M-40a (1:6) man	20,32	0,06
	PBPO.2bbbc	0,090 m3	H 15 blanda 20 CEM II/A-P 42.5 R IIa	13,51	1,22
	PBPL.5a	0,002 m3	Pasta de cemento 1:1 CEM II/A-P 32.5 R	31,69	0,06
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	8,00	0,24
		3,000 %	Costes indirectos	8,24	0,25
			Precio total por MI		8,49
3.3 U42034alb		M2	Tierra Albero Carmona (Sevilla) en una capa de 10 cm. de espesor mínimo en alcorques. Compactación al 98% del Proctor modificado y riego para lograr una superficie reglada.		
	T40045alb	1,100 M2	Tierra Albero	4,63	5,09
	Q027	0,010 H	Motoniveladora media	15,43	0,15
	Q030	0,010 H	Rulo autoprop.vibración 100Tm	17,83	0,18
	Q065	0,010 H	Camión bañera bascul.18-22m3	15,43	0,15
	O010A020	0,003 h.	Capataz	16,20	0,05
	mo062	0,010 h	Peón ordinario construcción.	14,03	0,14
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	5,76	0,17
		3,000 %	Costes indirectos	5,93	0,18
			Precio total por M2		6,11
3.4 U02LDFb		M3	Árido rodado clasificado mayor de 40 mm de color blanco, colocado en alcorques de árboles de zonas indicadas en plano de pavimentos con un espesor medio de 10 cm.,incluso nivelacion.		
	mo062	0,293 h	Peón ordinario construcción.	14,03	4,11
	P01AD200	2,000 t.	Arido rodado de mármol blanco de 40 mm. de espesor medio	4,28	8,56
	M07W010	70,000 t.	km transporte aridos	0,01	0,70
		3,000 %	Costes indirectos	13,37	0,40
			Precio total por M3		13,77

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4 Edificación				
4.1	U10035	M2	Fábrica a cara vista de 12cm de espesor, construída con ladrillos cerámicos caravista de 25x12x5cm clinker blanco o gris a elegir por la Dirección Facultativa, o similar, sentados a restregón con mortero de cemento del mismo color que el ladrillo, aparejados, incluso replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de mermas y roturas, rejuntado y limpieza, incluso enfoscado de mortero de cemento bruñido por su parte posterior, armadura de refuerzo con 2 r8 cada 50 cm. de altura y flejes galvanizados cada 50 cm. de altura y en toda su longitud, anclados a los laterales de los nichos, según plano de detalle.	
	T08032	68,000 Ud	Ladrillo cerámico c/v macizo 24x11,5x4,8cm clinker blanco de Malpesa o similar	27,20
	T08032f	1,000 Ud	Flejes y material de anclaje a nichos	0,43
	A020	0,033 M3	Mortero de cemento portland, dosif	1,68
	mo010	0,400 h	Oficial 1ª construcción.	6,08
	MOOA11a	0,270 h	Peón especializado construcción	3,98
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	1,18
		3,000 %	Costes indirectos	1,22
Precio total por M2				41,77
4.2	PTF010	m²	Formación de una hoja de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco resistente de hormigón gris, sin hidrófugo, 40x20x20 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-7,5, para salvar cambios de nivel entre plataformas, rampas, etc. y cerramiento de almacén. Incluso armado en horizontal con 2 r 8 cada metro de altura y con 4r8 cada 3 m. de longitud, p/p de mermas y roturas. Incluye: Replanteo. Colocación, aplomado y nivelación. Recibido a la obra de los elementos de fijación. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Retirada de riostras y rastreles. Repaso de juntas y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².	
	mt02bhg010d	12,600 Ud	Bloque hueco resistente de hormigón gris, sin hidrófugo, 40x20x20 cm, para revestir, incluso p/p de piezas especiales: zunchos y medios. Según UNE-EN 771-3.	6,05
	mt09mor010d	0,015 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-7,5, confeccionado en obra con 300 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/5, con resistencia a compresión a 28 días de 7,5 N/mm².	1,14
	mo010	0,791 h	Oficial 1ª construcción.	12,02
	T03025	10,000 Kg	Acero corrugado AEH-500-N	7,80
	mo062	0,272 h	Peón ordinario construcción.	3,82
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,62
		3,000 %	Costes indirectos	0,94
Precio total por m²				32,39
4.3	U130102r	MI	Reglada de mortero de cemento para nivelación de nichos, realizado sobre el murete de cimentación, de 20mm de espesor medio, con mortero de cemento (II-Z/35A) y arena de río 1/6 (M-40).	
	A030	0,008 M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/	0,39
	mo010	0,789 h	Oficial 1ª construcción.	11,99
	mo062	0,063 h	Peón ordinario construcción.	0,88
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	0,40
		3,000 %	Costes indirectos	0,41
Precio total por MI				14,07

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.4	UNichosr	Ud	Modulo prefabricado de hormigón para la formación de nicho doble en U, sin invertir, junta de union entre modulos en la parte superior, de dimensiones 0,86x2,69x2,12 , capacidad para dos enterramientos individuales, Dimensiones interiores libres del enterramiento 0,9x0,75x2,60, con pendiente formada en el interior del prefabricado, hacia el desagüe > 1%, pendientes conducidas al centro de la pared posterior para su coincidencia con la gárgola y goterón del prefabricado para el vertido de lixiviados a la camara de descomposicion, apoyado en horizontal sobre las correas de cimentación o sobre el modulo inferior, de acuerdo con las dimensiones mínimas reguladas por el Reglamento de Policía Sanitaria Mortuoria de la comunidad Valenciana, modelo RPM CV, o equivalente, con transporte, montaje y sellado de juntas.	
	T03001n	1,000 Ud	Nicho prefabricado doble	309,27
	T03001nM	3,000 Kg	Masilla de poliuretano para sellado de juntas	5,89
	mo010	0,788 h	Oficial 1ª construcción.	15,20
	mo062	0,351 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	343,84
		3,000 %	Costes indirectos	354,16
			Precio total por Ud	364,78
4.5	CubNichos2r	Ud	Losa prefabricada de hormigon para dos columnas de nicho, de 10 cm. de espesor y 2,12 m. de anchura, para la formacion de la cubierta y tapa del nicho superior, con encastres inferiores para asentamiento en el nicho prefabricado, enrasada en fachada principal y posterior, con transporte montaje y sellado de juntas	
	T03001n112	1,000 Ud	Losa cubierta nicho doble	176,78
	T03001nM	2,000 Kg	Masilla de poliuretano para sellado de juntas	5,89
	mo010	0,790 h	Oficial 1ª construcción.	15,20
	mo062	0,356 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	205,56
		3,000 %	Costes indirectos	211,73
			Precio total por Ud	218,08
4.6	U0_cubr	m²	Estructura metálica para cubierta de módulo de nichos, realizada con perfiles de acero A-42b, en perfiles laminados en correas 80x40x2 y 40x40x1.5, perfil 100x50x2 en el tope delantero para recibir remate de chapa, chapa grecada prelacada en color blanco para cubierta con remate de chapa y junta estanca en el borde, mediante uniones soldadas y atornilladas a las piezas de nichos prefabricados, p.p. cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación, totalmente montado y colocado, canalón de chapa galvanizada. Incluye parte proporcional de chapa de 3 mm. de forrado del frente de la estructura, con un desarrollo de 125 cm., parte inferior del voladizo y lateral y frente del ladrillo caravista (interior de la caja), incluso piezas especiales, junquillos, atornillados y material vario. Totalmente terminada, según especificaciones de la Dirección Facultativa.	
	T03039ab	35,000 Kg	Acero en perfiles y pletinas	0,93
	T19070	0,050 Kg	Imprimación	7,65
	O055	0,195 H	Oficial 1ª cerrajero	15,40
	O056	0,194 H	Ayudante cerrajero	12,25
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	38,31
		3,000 %	Costes indirectos	39,46
			Precio total por m²	40,64
4.7	TapaNichosr	Ud	Tapa frontal de nicho formada por losa de hormigon armado de 3 cm de espesor	
	T03001na	1,000 Ud	Tapa de nicho	11,29
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	11,29
		3,000 %	Costes indirectos	11,63
			Precio total por Ud	11,98

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.8	RNE010	m²	Formación de capa de esmalte sintético, color a elegir por la dirección facultativa, acabado satinado, sobre superficie de hierro o acero, mediante aplicación de dos manos de imprimación de minio de plomo electrolítico, como fijador de superficie y protector antioxidante, con un espesor mínimo de 45 micras secas cada mano (rendimiento: 0,111 l/m²) y dos manos de acabado con esmalte sintético a base de resinas alcídicas, con un espesor mínimo de 35 micras secas cada mano (rendimiento: 0,08 l/m²). Incluso limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, antes de comenzar la aplicación de la 1ª mano de imprimación Incluye: Rascado de los óxidos utilizando cepillo metálico, seguido de una limpieza manual esmerada de la superficie. Aplicación de una mano de imprimación anticorrosiva al aceite, grasa o sintética mediante brocha o pistola, con un rendimiento no menor que el especificado por el fabricante. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos, considerando la superficie que encierran, definida por sus dimensiones máximas, por una sola cara.	
	mt27phj010aaaa	0,120 l	Imprimación de minio de plomo electrolítico, para protección contra la corrosión de superficies de hierro, color naranja, acabado mate, aplicado con brocha, rodillo o pistola.	9,68
	mt27esj020aaca	0,159 l	Esmalte sintético brillante para interior a base de resinas alcídicas y pigmentos, exento de plomo, color a elegir, aplicado con brocha, rodillo o pistola.	14,78
	mo025	0,089 h	Oficial 1ª pintor.	14,94
	mo047	0,089 h	Ayudante pintor.	12,15
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	5,92
		3,000 %	Costes indirectos	6,04
			Precio total por m²	6,22
4.9	U07001f	Kg	Acero en chapas de 10 mm. de espesor, para forrado de frentes de cerramientos de ladrillo caravista, frente de losa en pavimentos de cajas de nichos y marco con pletinas para cierre lateral de muro de hormigón blanco, p.p. de soldaduras, cortes, despuntes, totalmente montado y colocado, anclado a la superficie del suelo y paramentos verticales. Se coloca también sobre el muro de hormigón blanco.	
	T03039fds	1,000 Kg	Chapa de acero de 10mm.	0,75
	O055	0,005 H	Oficial 1ª cerrajero	15,40
	T19070	0,010 Kg	Imprimación	7,65
	O056	0,005 H	Ayudante cerrajero	12,25
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	0,97
		3,000 %	Costes indirectos	1,00
			Precio total por Kg	1,03

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.10	QTA010	m²	Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con panel sándwich lacado+aislante+galvanizado de 30 mm de espesor, conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado al interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad, fijado a correas 100x40x3 mm. colocadas cada metro de anchura. Incluso p/p de solapes, recercado de huecos, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, juntas de estanqueidad, encuentros especiales con paramentos verticales y elementos de fijación. Incluye: Delimitación de los huecos de iluminación y ventilación. Limpieza y presentación de los paneles. Colocación de los paneles. Ensamble, reglaje y sujeción de las chapas mediante tornillos autorroscantes. Ejecución de encuentros especiales y remates. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.	
	T03039abc	1,200 ml	Correas 100x40x3	2,94
	mt13dgc010a	1,100 m²	Panel sándwich (lacado+aislante+galvanizado), espesor total 30 mm.	19,64
	mt13ccg020ba	0,700 m²	Remate lateral de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo 250 mm.	3,34
	mt13ccg020bb	0,400 m²	Remate lateral de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo 500 mm.	5,16
	mt13ccg020bc	0,200 m²	Remate lateral de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo 750 mm.	6,94
	mt13ccg030a	3,000 Ud	Tornillo autorroscante de 6,5x70 mm de acero inoxidable, con arandela.	0,49
	mo010	0,791 h	Oficial 1ª construcción.	15,20
	mo048	0,234 h	Ayudante construcción.	14,03
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	47,69
		3,000 %	Costes indirectos	48,64
			Precio total por m²	50,10

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5 Red de pluviales				
5.1 SyP.02	m3	Excavación en zanja, en terrenos medios, con retroexcavadora, para red de alumbrado , ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos, según NTE/ADE-3. Depositando las tierras cerca de la zanja para su posterior relleno.		
	MOOA11a	0,038 h	Peón especializado construcción	14,73
	MMMA37a	0,080 h	Retro neumático 70cv 0.07-0.34m3	13,13
	MMMA10a	0,120 h	Camión <10 tm 8 m3	13,13
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	3,19
		3,000 %	Costes indirectos	3,29
Precio total por m3				3,39
5.2 SyP.04	m3	Relleno y extendido de tierras propias con medios mecánicos, incluso riego y compactación, en capas de 25 cm. de espesor máximo, con grado de compactación 95% del Proctor modificado, según NTE/ADZ-12.		
	MOOA11a	0,236 h	Peón especializado construcción	14,73
	PBAA.1a	0,200 m3	Agua	0,42
	MMMA.1a	0,550 h	Bandeja vibratoria cpto 660x470	1,69
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	4,49
		3,000 %	Costes indirectos	4,62
Precio total por m3				4,76
5.3 SyP.06	m3	Excavación para formación de pozos, en terrenos medios, con medios mecánicos, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes para su posterior utilización para el relleno, según NTE/ADZ-4.		
	MOOA11a	0,029 h	Peón especializado construcción	14,73
	MMMA37a	0,080 h	Retro neumático 70cv 0.07-0.34m3	13,13
	MMMA10a	0,120 h	Camión <10 tm 8 m3	13,13
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	3,06
		3,000 %	Costes indirectos	3,15
Precio total por m3				3,24
5.4 PLU.01	Ud	Pozo de registro para pluviales y saneamiento, de 150 cm. de altura, con una resistencia al aplastamiento de 3000 kp/m2 y un cono superior escentrico, prefabricado de hormigón en masa de 62.5 cm. de diámetro, para unión por junta rígida machihembrada, incluso solera de hormigón en masa HM 10 de 20 cm. de espesor, pates de acero galvanizado de 25x31.5 cm., cada 30 cm., marco y tapa de fundición de 62.5 cm.		
	mo010	0,753 h	Oficial 1ª construcción.	15,20
	mo062	1,176 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	PISA34ba	3,000 u	Anll HM p/pozo rgtr ø100 alt 50	27,75
	PISA33b	1,000 u	Cono HM p/pozo rgtr ø100	33,59
	PISA25aa	7,000 u	Pate pref a galv 250x315 mm	3,32
	PISA.8l	1,000 u	Marco-tapa fund ø60cm 79kg	108,89
	PBPO.2abbc	0,200 m3	H 10 blanda 20 CEM II/A-P 42.5 R IIa	17,27
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	280,37
		3,000 %	Costes indirectos	288,78
Precio total por Ud				297,44
5.5 PLU.03	MI	Canalización para pluviales realizada con conductos circulares de hormigón en masa, de 20 cm. de diámetro, con uniones machihembradas de junta de goma, colocado sobre lecho de gravin de 15 cm. de espesor, recalces del tubo hasta 10 cm. por encima de la generatriz del tubo de gravin, sin incluir excavación y relleno posterior de la zanja, realizada según detalle. Según NTE/ISA-8.		
	mo062	0,043 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	mo010	0,791 h	Oficial 1ª construcción.	15,20
	PISS21ea	1,000 m	Tb HM machh ø20	5,57
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	18,19
		3,000 %	Costes indirectos	18,74
Precio total por MI				19,30

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
5.6	U03101	Ud	Imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales, tipo Ayuntamiento o similar, construido con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2" pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa fck 10 N/mm2, partición interior para formación de sifón, con fábrica de ladrillo HD a tabicón recibido con mortero de cemento, enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y con rejilla de fundición sobre cerco de ángulo, totalmente terminado, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.		
	T01112	0,105 M3	Hormigón fck 10 N/mm2/40 de central	49,87	5,24
	T08001	80,000 Ud	Ladrillo perf.tosco 25x12x7cm	0,05	4,00
	T08011	6,000 Ud	Ladrillo cerámico h.doble 25x12x	0,15	0,90
	T02153	1,000 Ud	Rejilla fundición 66x35x5cm	41,98	41,98
	A030	0,045 M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/	48,18	2,17
	A028	0,025 M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/	61,67	1,54
	mo010	0,787 h	Oficial 1ª construcción.	15,20	11,96
	MOOA11a	0,415 h	Peón especializado construcción	14,73	6,11
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	73,90	2,22
		3,000 %	Costes indirectos	76,12	2,28
			Precio total por Ud		78,40
5.7	U29045	MI	Bajante de PVC de 125mm de diámetro clase C, para evacuación interior de aguas calientes y residuales, incluso codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.		
	T27007	1,000 MI	Tubo PVC evacuación 125mm	4,62	4,62
	T27022	0,500 Ud	Codo PVC 90º evacuación 125mm	3,11	1,56
	T27032	0,200 Ud	Empalme simple PVC evac.125mm	4,18	0,84
	T27090	0,500 Ud	Sujección bajantes PVC 125mm	1,15	0,58
	T27095	0,030 Kg	Pegamento para PVC	9,59	0,29
	O061	0,085 H	Oficial 1ª fontanero	15,43	1,31
	mo010	0,781 h	Oficial 1ª construcción.	15,20	11,87
	%	1,000 %	Costes Directos Complementarios	21,07	0,21
		3,000 %	Costes indirectos	21,28	0,64
			Precio total por MI		21,92

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6 Agua Potable y riego				
6.1	U07TP095a	MI	Tubería de polietileno alta densidad PE 100, de 40 mm. de diametro nominal y una presion de trabajo de 10 kg/cm2. con goteos incluidos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, i/p.p. de elementos de union y medios auxiliares, incluso conexión con la red de riego existente en el cementerio.	
	O01OB170	0,018 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,43
	O01OB180	0,016 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,10
	P26CP185A	1,000 m.	Tubo poliet. PE100 PN10 D=40mm, con goteos incluidos	1,61
	P26WW010	2,000 ud	Pequeño material inst.hidraulic.	0,52
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	3,17
		3,000 %	Costes indirectos	3,27
Precio total por MI				3,37
6.2	U03055	Ud	Arqueta de registro de 40x40x40cm, realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, incluso solera de hormigón H-175 y marco y tapa de fundición.	
	T08030	22,000 Ud	Ladrillo macizo 24x12x7cm	0,11
	T02172	1,000 Ud	Marco y tapa fundición 40x40cm y	16,96
	A030	0,040 M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/	48,18
	A027	0,001 M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/	122,71
	mo010	0,780 h	Oficial 1ª construcción.	15,20
	MOOA11a	0,995 h	Peón especializado construcción	14,73
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	47,95
		3,000 %	Costes indirectos	49,39
Precio total por Ud				50,87
6.3	U43107	Ud	Boca de riego modelo "Barcelona", de 45mm de diámetro de salida, con enlace curvo y tubería de enlace de polietileno de alta densidad P.T. de 10 at. completamente equipada incluso enlace con la red de distribución con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro y collarín de toma totalmente instalada.	
	T40151	1,000 Ud	Boca riego "Barcelona" D=45mm	64,81
	T40145	1,000 Ud	Collarín de toma para D=45mm	1,28
	T40146	1,000 Ud	Racor de latón para D=45mm	11,34
	T40111	10,000 MI	Tubo polietileno D=1/2"	0,04
	O011	0,660 H	Cuadrilla B (Oficial 2ª + Peón es	43,40
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	106,47
		3,000 %	Costes indirectos	109,66
Precio total por Ud				112,95
6.4	RIEGO_3	Ud	Tuberías y mangueras de goteo de diámetros según plano, incluso goteos, piezas especiales, excavación y relleno de las zanjas y conexionado.	
	rg.5	165,000 Ud	Polietile. agri. D 25 MM PN 4	0,27
	rg.8	85,000 Ud	Gotero Boton Netafim 4 L/H	0,12
	rg.11	1,000 Ud	Accesorios varios y montaje de tuberías y mangueras de goteo	476,67
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	531,42
		3,000 %	Costes indirectos	547,36
Precio total por Ud				563,78

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
7 Instalación eléctrica y alumbrado publico					
7.1	SyP.02	m3	Excavación en zanja, en terrenos medios, con retroexcavadora, para red de alumbrado , ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos, según NTE/ADE-3. Depositando las tierras cerca de la zanja para su posterior relleno.		
	MOOA11a	0,038 h	Peón especializado construcción	14,73	0,56
	MMMA37a	0,080 h	Retro neumático 70cv 0.07-0.34m3	13,13	1,05
	MMMA10a	0,120 h	Camión <10 tm 8 m3	13,13	1,58
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	3,19	0,10
		3,000 %	Costes indirectos	3,29	0,10
			Precio total por m3		3,39
7.2	U02070X	M3	Relleno y extendido de con arena de rio en espesor de 10 cm. para asiento de las canalizaciones electricas, por medios manuales.		
	mo062	0,252 h	Peón ordinario construcción.	14,03	3,54
	T01001	0,100 M3	Arena de río	11,98	1,20
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	4,74	0,14
		3,000 %	Costes indirectos	4,88	0,15
			Precio total por M3		5,03
7.3	U43114	Ud	Arqueta de registro de 40x40x70 cm, compuesta por marco y tapa de hierro fundido con anagrama de alumbrado público, instalada.		
	T02172	1,000 Ud	Marco y tapa fundición 40x40cm y	16,96	16,96
	A030	0,040 M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/	48,18	1,93
	A027	0,001 M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/	122,71	0,12
	T08030	22,000 Ud	Ladrillo macizo 24x12x7cm	0,11	2,42
	mo010	0,778 h	Oficial 1ª construcción.	15,20	11,83
	mo062	0,337 h	Peón ordinario construcción.	14,03	4,73
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	37,99	1,14
		3,000 %	Costes indirectos	39,13	1,17
			Precio total por Ud		40,30
7.4	U35LA4X6	MI	Linea de alimentación para alumbrado publico formada por conductores de cobre 4(1x6) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1KV y conductor de cobre 1x6 mm2 con aislamiento VV 750 V amarillo-verde para conexión de tierras, canalizados bajo tubo de PVC flexible D=100 mm., montados en el interior de zanja, incluida la cinta de señalización de presencia de cables electricos según recomendación UNESA-02005, incluido montaje, conexionado y piezas especiales, totalmente instalado.Parte proporcional de las 8 lineas de alumbrado proyectadas y la linea de suministro al cuadro de alumbrado de la pista polideportiva.		
	T34022X	1,000 MI	Tubo PVC flexible D=100mm, canaliz	2,55	2,55
	T34015	1,000 MI	Conduc.0,6/1KV 4x6mm (Cu)	2,88	2,88
	T34004	1,000 MI	Conductor rígido 750V;6mm (Cu)	0,65	0,65
	T51006	1,000 MI	Cinta de atención "cables elec.	0,12	0,12
	O010	0,030 H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudan	42,95	1,29
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	7,49	0,22
		3,000 %	Costes indirectos	7,71	0,23
			Precio total por MI		7,94

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.5	U35078	Ud	Pica toma de tierra de columnas, compuesta por: una pica de acero cobreado de 22x2000, abrazadera de bronce, grillete, conductor de cobre de 35 mm2 desnudo, terminal de 35 mm2, completamente instalada, tornillería de bronce, accesorios y pequeño material, para la instalación de alumbrado público.	
	T34041	1,000 Ud	Pica toma de tierra, diám:22mm	5,68
	T34053	1,000 MI	Conductor cobre desnudo 35mm2	2,12
	T34140	1,000 Ud	Soldadura aluminotérmica 35mm2	1,28
	mo001	0,270 h	Oficial 1ª electricista.	15,43
	O082	0,265 H	Ayudante electricista	12,15
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	16,47
		3,000 %	Costes indirectos	16,80
			Precio total por Ud	17,30
7.6	U35009X	MI	Conexión con la red de alumbrado existente en el cementerio, aislada, de 3,5x50mm2 de hilo conductor de aluminio bajo tubo, incluido piezas especiales de enganche, cajas de derivación y conexiones. Medida la unidad instalada.	
	T34022X	1,000 MI	Tubo PVC flexible D=100mm, canaliz	2,55
	T03060X	0,010 MI	Tubo acero, D=48, E=3.10mm	16,62
	T34011	1,000 MI	Conduc.0,6/1KV 3,5x50mm (Cu)	17,67
	mt35caj020a	0,200 Ud	Caja de derivación vista de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	1,74
	mo001	0,075 h	Oficial 1ª electricista.	15,43
	O081	0,075 H	Oficial 2ª electricista	14,05
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	22,95
		3,000 %	Costes indirectos	23,41
			Precio total por MI	24,11
7.7	IUM01b	Ud	Poste sistema PLATEA o similar con placa base de diámetro 60-106 mm. y una altura de 4000 mm fabricado de acero zincado con cableado de 2 x 2,5 mm2 RV 0,6/1 KV flexible para alimentación, con cuatro cartuchos fusibles gl. de 10A incluso instalación con fijación de proyector.	
	II01b.1	1,000 Ud	Poste sistema platea acero 4m	322,56
	II02b.1	1,000 Ud	Fijación de proyector	49,97
	II01.2	0,200 H	Grua para colocación de postes	36,23
	mo001	0,174 h	Oficial 1ª electricista.	15,43
	O082	0,174 H	Ayudante electricista	12,15
	Claved	1,000 Ud	Caja Claved 1468/1 con fusibles gl zr-0 (de 2A a 32A)	11,28
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	395,85
		3,000 %	Costes indirectos	403,77
			Precio total por Ud	415,88
7.8	U44034	Ud	Proyector de exterior. Cuerpo realizado en aluminio de fundición a presión. Reflector de aluminio superpuro 99'95%. Placa porta componentes realizada en aluminio con tornillería de acero inoxidable. Acceso al cuerpo óptico mediante apertura de la parte anterior que incluye el cristal de protección y junta de silicona. Predispuesto para el cableado pasante mediante dos prensaestopas PG11. Orientabilidad del cuerpo óptico con escala graduada posibilitando el bloqueo del mismo, equipo de alto factor con condensador y doble nivel para sistema PLATEA de óptica asimétrica HIT de 150W Rx7s, para exteriores de "iGuzzini" o similar.En zona de plaza el proyecto sera platea optica flood 150W HIT Rx7s (6 und).	
	T35109	1,000 Ud	Proyector	307,37
	O078	0,002 H	Oficial esp.inst.electrónica	15,43
	mo001	0,128 h	Oficial 1ª electricista.	15,43
	O082	0,119 H	Ayudante electricista	12,15
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	310,83
		3,000 %	Costes indirectos	317,05
			Precio total por Ud	326,56

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.9	IUM05	Ud	Fijación proyector PLATEA o equivalente, para colocación de proyector en postes de 4 metros de altura, tornillería y pequeño material para la total instalación.	
	T3510933	1,000 Ud	Pieza fijación proyector	37,83
	mo001	0,166 h	Oficial 1ª electricista.	15,43
	O082	0,165 H	Ayudante electricista	12,15
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	42,39
		3,000 %	Costes indirectos	43,24
			Precio total por Ud	44,54
7.10	IUM07	Ud	Lámpara de halogenuros metálicos 150 W Rx7S, de doble nivel, completamente instalada y funcionando	
	T35109222	1,000 Ud	Lámpara v.s. HST 150W	38,93
	mo001	0,166 h	Oficial 1ª electricista.	15,43
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	41,49
		3,000 %	Costes indirectos	42,32
			Precio total por Ud	43,59
7.11	IEI050	Ud	Suministro e instalación de red eléctrica de distribución interior en local destinado a almacén con mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco). Incluso tubo protector de PVC rígido, para canalización vista, tendido de cables en su interior, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión, cajas de empotrar con tornillos de fijación, mecanismos eléctricos y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Incluye una pantalla para tubos fluorescentes de 2x58 w. Totalmente montada, conexionada y probada, sin incluir ayudas de albañilería. Mecanismos definitivos instalados: interruptor de encendido y enchufe. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación y fijación de los tubos. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.	
	mt35aia010aaa	20,000 m	Tubo curvable de PVC, rígido, de color gris, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, co	0,20
	mt35aia010aab	12,000 m	Tubo curvable de PVC, rígido, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 50086-1 y UNE-EN 50086-2-2.	0,21
	mt35caj020a	4,000 Ud	Caja de derivación vista de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	1,74
	mt35cun020a	80,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211002.	0,40
	mt35cun020b	40,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211002.	0,59

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt35cun020c	15,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211002.	0,87	13,05
	mt33seg100aa	1,000 Ud	Interruptor monopolar, gama básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	5,49	5,49
	mt33seg107aa	1,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	5,86	5,86
	mt35www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,20	1,20
	mo001	3,006 h	Oficial 1ª electricista.	15,43	46,38
	mt33seg107aad	1,000 Ud	Pantalla estanca para iluminación de almacén, de 2x58 w fluorescente	43,93	43,93
	O082	3,004 H	Ayudante electricista	12,15	36,50
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	221,49	4,43
		3,000 %	Costes indirectos	225,92	6,78
Precio total por Ud					232,70

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
8 Arbolado y jardinería					
8.1	ZV.08	Ud	Populus bolleana (Chopo columnar) de 20 a 25 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantacion en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formacion de alcorque y primer riego.		
	MOOJ.8a	0,044 h	Oficial jardinero	13,31	0,59
	PUJW14j	1,000 u	Tutor madera ø 8cm lg 2.5m	7,92	7,92
	PUJB.3a	1,200 m3	Tierra vegetal fertilizada	12,80	15,36
	PUJE29bga	1,000 u	Populus Bolleana	22,72	22,72
	MMMA37c	0,200 h	Retro neumáticos 90cv 0.6-0.8m3	18,59	3,72
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	50,31	1,51
		3,000 %	Costes indirectos	51,82	1,55
Precio total por Ud					53,37
8.2	ZV.10	Ud	Prunus pisardi, de 20-25 cm.de perímetro de tronco, en cepellón escayolado, transportado con ayuda de camión grúa, incluso excavación de hoyo de 1x1x1m, plantación, entutorado y primer riego.		
	MOOJ.8a	0,034 h	Oficial jardinero	13,31	0,45
	PUJW14j	1,000 u	Tutor madera ø 8cm lg 2.5m	7,92	7,92
	PUJE29bgl	1,000 u	Prunus pisardi 20-25 cm. de perímetro	19,04	19,04
	PUJB.3a	1,200 m3	Tierra vegetal fertilizada	12,80	15,36
	MMMA37c	0,200 h	Retro neumáticos 90cv 0.6-0.8m3	18,59	3,72
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	46,49	1,39
		3,000 %	Costes indirectos	47,88	1,44
Precio total por Ud					49,32
8.3	U46024	Ud	CIPRES común de 300-350 cm., en contenedor, incluso excavación de hoyo de 0,6x0,6x0,6m, plantación, entutorado y primer riego. SE HAN AÑADIDO DOS CIPRESES ENTRE LOS PREVISTOS Y LA TIERRA VEGETAL NECESARIA.		
	T42046a	1,000 Ud	Ciprés 3-3.5 m.	24,34	24,34
	PUJB.3a	0,500 m3	Tierra vegetal fertilizada	12,80	6,40
	O100	0,056 H	Oficial 1ª jardinero	13,20	0,74
	O01OB280	0,116 h.	Peon jardineria	11,49	1,33
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	32,81	0,98
		3,000 %	Costes indirectos	33,79	1,01
Precio total por Ud					34,80
8.4	ZV.11	M2	Lámina geotextil, mod. Danofelt PY500, de Danosa, o similar, en zona de cipreses junto a nichos. SE AÑADE LAMINA A TODAS LAS ZONAS AJARDINADAS.		
	Geotextil	1,100 m2	Lámina geotextil modelo Danofelt PY500, de Danosa	0,58	0,64
	mo062	0,024 h	Peón ordinario construcción.	14,03	0,34
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	0,98	0,03
		3,000 %	Costes indirectos	1,01	0,03
Precio total por M2					1,04

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9 Varios				
9.1	ERPE.1cbba	m2	Enfoscado sin maestrear bruñido, con mortero monocapa en color a elegir por la Dirección Facultativa, en paramentos verticales exteriores, según NTE-RPE-5.	
	mo010	0,792 h	Oficial 1ª construcción.	12,04
	mo062	0,117 h	Peón ordinario construcción.	1,64
	PBAC.2abm	12,000 Kg	Cemento para mortero monocapa envasado	6,00
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,39
		3,000 %	Costes indirectos	0,60
Precio total por m2				20,67
9.2	U25016	MI	Barandilla de rampas realizadas con pletina de acero inoxidable de 50x8 mm., acabado satinado, soldadas entre sí y atornillados a la obra de fábrica o al suelo con placa intermedia de acero inoxidable, formada por pasamanos, montantes inferiores y superiores, según diseño de la Dirección Facultativa.	
	T21010	1,000 MI	Barandilla acero inoxidable	52,27
	mo010	0,785 h	Oficial 1ª construcción.	11,93
	mo062	0,179 h	Peón ordinario construcción.	2,51
	%	1,000 %	Costes Directos Complementarios	0,67
		3,000 %	Costes indirectos	2,02
Precio total por MI				69,40
9.3	U02LDF010	M3	Material filtrante en formacion de dren, compuesto por arido de machaqueo de 20 a 40 mm. y sosa cáustica, colocado bajo los nichos, incluso nivelacion, rasanteado y compactacion de la superficie de asiento, totalmente terminado.	
	O01OA020	0,008 h.	Capataz	0,13
	mo062	0,014 h	Peón ordinario construcción.	0,20
	M08RB020	0,200 h.	Bandeja vibrante de 300 kg.	0,20
	M05RN010	0,040 h.	Retrocargadora neum. 50 CV	0,54
	T01057	1,000 Tm	Arido machaqueo 20/40mm	4,36
	M07W010	66,000 t.	km transporte aridos	0,66
	T01057s	0,600 Tm	Sosa cáustica	6,80
		3,000 %	Costes indirectos	0,39
Precio total por M3				13,28
9.4	U27005	Ud	Puertas de acceso al cementerio por su parte superior e inferior, a base de bastidor de perfil de acero laminado en frío, de 50x50x2mm, empanelado por las dos caras con chapa de 2.5 mm., incluso sistema de desplazamiento corredero con guiador inferior, topes, tiradores, pasadores y cerradura, totalmente instalada. Acabada con lacado de óxido. Todo ello según plano de carpintería.	
	T23006	12,000 M2	Puerta corredera chapada a dos caras con chapa de 2.5 mm. y acabado en lacado de óxido	1.561,44
	T230_m	1,000 ud	Guías, poste, pasadores, cerradura, y pequeño material para puerta corredera manual	152,98
	O055	0,035 H	Oficial 1ª cerrajero	0,54
	O056	0,030 H	Ayudante cerrajero	0,37
	%	1,000 %	Costes Directos Complementarios	17,15
		3,000 %	Costes indirectos	51,97
Precio total por Ud				1.784,45

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.5	U27001	M2	Puerta metálica abatible, para almacén, de dos hojas, a base de bastidor de tubo rectangular y chapa de acero lisa, con cerco y perfil angular provisto de una garra por metro lineal y herrajes de colgar y cerradura, según plano de detalle.	
	T23005	1,000 M2	Puerta abatible chapa Pegaso	69,62
	O055	0,078 H	Oficial 1ª cerrajero	15,40
	O056	0,073 H	Ayudante cerrajero	12,25
	%	1,000 %	Costes Directos Complementarios	71,71
		3,000 %	Costes indirectos	72,43
			Precio total por M2	74,60
9.6	U250162	MI	Barandilla de rampas para discapacitados realizadas con tubo de acero inoxidable de 50 mm. a dos alturas, acabado satinado, soldados entre sí y atornillados a la obra de fábrica o al suelo con placa intermedia de acero inoxidable, formada por pasamanos, montantes inferiores y superiores, según diseño de la Dirección Facultativa.	
	T210102	1,000 MI	Barandilla acero inoxidable para discapacitados, con dos pasamanos, de tubo de acero inox. de 50 mm., satinado	68,75
	mo010	0,788 h	Oficial 1ª construcción.	15,20
	mo062	0,210 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	%	1,000 %	Costes Directos Complementarios	83,68
		3,000 %	Costes indirectos	84,52
			Precio total por MI	87,06
9.7	U27057	M2	Cercado con enrejado metálico galvanizado de malla de simple torsión, trama 40/14 y postes de acero galvanizado de 48mm de diámetro, tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32mm de diámetro, incluso recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montado.	
	T23063	0,300 Ud	Poste tubo acero galv.diam.48mm	4,52
	T23064	0,080 Ud	Poste esq.acero galv.diam. 48mm	6,26
	T23065	0,080 Ud	Tornapunta acero galv.diam.32mm	2,51
	T23054	1,000 M2	Vallado s/torsión ST40/14 gal.	1,51
	A029	0,008 M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/	56,10
	O010	0,062 H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudan	42,95
	%	1,000 %	Costes Directos Complementarios	6,68
		3,000 %	Costes indirectos	6,75
			Precio total por M2	6,95
9.8	PYA010	m²	Repercusión por m² de superficie construida de obra de ayudas de cualquier trabajo de albañilería a los oficios e instalaciones necesarios para la ejecución de las obras. Incluso material auxiliar para realizar todos los trabajos.remates precisos para el correcto montaje de la instalación.	
	mo030	0,012 h	Oficial 2ª construcción.	14,95
	mo062	0,012 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	%	4,000 %	Costes Directos Complementarios	0,35
		3,000 %	Costes indirectos	0,36
			Precio total por m²	0,37
9.9	IOX010	Ud	Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 6 kg de agente extintor, con vaso difusor. Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente instalado. Incluye: Replanteo de la situación del extintor. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.	
	mt41ixo010a	1,000 Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 6 kg de agente extintor, con vaso difusor, según UNE 23110.	63,55
	mo062	0,076 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	64,62
		3,000 %	Costes indirectos	65,91
			Precio total por Ud	67,89

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.10	U0_CHI	UD	Chimenea de ventilación para evacuación de gases en cámara de nichos realizada con tubo metálico de 160 mm. de diámetro de chapa galvanizada, ranurada mediante cortes y cazoleta metálica de chapa perforada de acero galvanizado, colgada de la parte superior de la chimenea, con filtro de carbón activo, incluso hueco en chapa de cubierta para paso de chimenea, mano de imprimación para pintura galvanizada y pintada con esmalte mate en color a elegir por la Dirección Facultativa, p.p. cortes, piezas especiales y despuntes.		
	T03039c	1,000 Ud	Chimenea de ventilación en chapa galvanizada pintada con imprimación y dos manos de esmalte, con cesto de rejilla y filtro de carbón activo	123,26	123,26
	O055	0,824 H	Oficial 1ª cerrajero	15,40	12,69
	O056	0,796 H	Ayudante cerrajero	12,25	9,75
	%	3,000 %	Costes Directos Complementarios	145,70	4,37
		3,000 %	Costes indirectos	150,07	4,50
Precio total por UD					154,57

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10 Seguridad y salud				
10.1 Sistemas de protección colectiva				
10.1.1 Protección eléctrica				
10.1.1.1	YCE010	Ud	Suministro y colocación de lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante (amortizable en 3 usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Montaje, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: longitud medida según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50spe010	0,333 Ud	Lámpara portátil de mano.	1,24
	O082	0,015 H	Ayudante electricista	12,15
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,59
		3,000 %	Costes indirectos	0,60
Precio total por Ud				0,62
10.1.1.2	YCE020	Ud	Suministro y colocación de cuadro general de mando y protección de obra para una potencia máxima de 15 kW (amortizable en 4 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 486/97. Incluye: Armario metálico con revestimiento de poliéster, índice de protección IP 559, con cerradura, interruptores automáticos, relé diferencial, transformador toroidal, incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y parte proporcional de puesta a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios. Montaje, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50spe020c	0,250 Ud	Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 15 kW.	59,79
	mo001	0,108 h	Oficial 1ª electricista.	15,43
	O082	0,107 H	Ayudante electricista	12,15
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	17,92
		3,000 %	Costes indirectos	18,28
Precio total por Ud				18,83
10.1.2 Protección contra incendios				
10.1.2.1	YCI010	Ud	Suministro y colocación de extintor de polvo químico ABC, polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Montaje e instalación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50spi010	1,000 Ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, eficacia 34A/233B, 6 kg.	0,99
	mo062	0,009 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	1,12
		3,000 %	Costes indirectos	1,14
Precio total por Ud				1,17
10.1.3 Andamios, plataformas y pasadizos				

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.1.3.1	YCA030	ml	Suministro, montaje, mantenimiento y desmontaje de plataforma de trabajo, formada por una torre fija autoestable de andamio tubular normalizado, plataforma de 3,00 m de longitud y 1,00 m de ancho, dispuesta a una altura máxima de 3,00 m (amortizable en 20 usos), con superficie de trabajo formada por plataforma metálica normalizada antideslizante, debiendo garantizar una capacidad portante mínima de 2,00 kN/mm² y protección perimetral mediante barandilla dispuesta a 1,00 m de altura y formada por pasamanos, intermedio y rodapié de 15 cm de altura (amortizables en 10 usos). Instalada con modulación estandarizada según UNE 76502 y cumpliendo los requisitos de capacidad portante para cada elemento de esta norma. Incluye: Acopio, transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Mantenimiento. Dismontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
	mt50spa010bc	0,110 Ud	Pórtico andamio metálico tubular de 1,00 m de ancho y 3,00 m de altura.	0,43
	mt50spa020c	0,090 Ud	Diagonalización de arriostramiento para módulo de andamio de 3,00 m de altura.	0,20
	mt50spa030a	0,200 Ud	Base regulable para pórtico.	0,24
	mt50spa040d	0,200 Ud	Longitudinal para andamio de 3,00 m de longitud.	0,14
	mt50spa120d	0,300 Ud	Plataforma conformada metálica extensible de 0,30 m de anchura y 3,00 m de longitud, para andamio.	3,88
	mt50spb010a	1,320 m	Tubo metálico de 50 mm de diámetro, pintado en colores.	0,66
	mt50spa050cb	0,005 m³	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.	23,32
	mo010	0,510 h	Oficial 1ª construcción.	15,20
	mo062	0,057 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	10,85
		3,000 %	Costes indirectos	11,07
			Precio total por ml	11,40
			10.2 Formación	
			10.2.1 Reuniones	
10.2.1.1	YFF010	Ud	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. Incluye: El Comité estará compuesto por un Técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50mas010	1,000 Ud	Coste de la reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	2,20
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	2,20
		3,000 %	Costes indirectos	2,24
			Precio total por Ud	2,31
10.2.1.2	YFF020	Ud	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluye: Parte proporcional de pérdidas de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50mas020	1,000 Ud	Coste de la hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado.	1,55
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	1,55
		3,000 %	Costes indirectos	1,58
			Precio total por Ud	1,63

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.3 Equipos de protección individual				
10.3.1 Para la cabeza				
10.3.1.1	YIC010	Ud	Suministro de casco de seguridad para la construcción, con arnés de sujeción. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el casco debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 397. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
			Sin descomposición	4,92
		3,000 %	Costes indirectos	4,92
			Precio total redondeado por Ud	5,07
10.3.1.2	YIC020	Ud	Suministro de casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas (amortizable en 5 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el casco debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 397. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epc020	0,200 Ud	Casco de seguridad dieléctrico. Certificado CE, según R.D. 773/97.	7,68
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,15
		3,000 %	Costes indirectos	0,23
			Precio total redondeado por Ud	8,06
10.3.2 Contra caídas de altura				
10.3.2.1	YID010	Ud	Suministro de cinturón de seguridad de suspensión con un punto de amarre (amortizable en 4 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
	mt50epd010a	0,250 Ud	Cinturón de seguridad de suspensión con un punto de amarre. Certificado CE según R.D. 1407/92, R.D. 159/95 y O.M. de 20 de febrero de 1997. Con marcado según lo exigido en UNE-EN 358.	7,06
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,14
		3,000 %	Costes indirectos	0,22
			Precio total redondeado por Ud	7,42
10.3.2.2	YID010b	Ud	Suministro de cinturón de seguridad de aislamiento en trabajos eléctricos (amortizable en 4 usos). Homologado y marcado con certificado CE según UNE EN 358. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el cinturón debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 358. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epd010ea	0,250 Ud	Cinturón de seguridad de aislamiento en trabajos eléctricos. Certificado CE, según UNE EN 358.	7,68
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,15
		3,000 %	Costes indirectos	0,23
			Precio total redondeado por Ud	8,06

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.3.2.3	YID020	Ud	Suministro de equipo de arnés simple de seguridad anticaídas con un elemento de amarre incorporado consistente en una cinta tubular elástica de 1,5 m con amortiguador de impacto en el extremo, en bolsa de transporte (amortizable en 4 usos). Certificado CE, según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el equipo de arnés debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN 361 y UNE-EN 355. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epd020c	0,250 Ud	Equipo de arnés de seguridad anticaídas con un elemento de amarre consistente en una cinta tubular elástica con una longitud total extendida de 1,5 m y amortiguador de impacto con un conector tipo gancho de 20 mm de apertura en el extremo, en bolsa de transporte. Cinta homologada para 1450 kg y todas las hebillas tratadas. Certificado CE, según UNE EN 361 y EN 355.	24,58
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	6,15
		3,000 %	Costes indirectos	0,12
			Precio total redondeado por Ud	0,19
				6,46
10.3.2.4	YID010c	Ud	Suministro de cinturón de seguridad antivibratorio (amortizable en 4 usos). Homologado y marcado con certificado CE según UNE EN 358. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el cinturón debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 358. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
		3,000 %	Sin descomposición Costes indirectos	9,21 0,28
			Precio total redondeado por Ud	9,49
10.3.2.5	YID030	Ud	Suministro de dispositivo anticaídas para sujeción a cuerda de poliamida de 16 mm (amortizable en 4 usos). Incluso mosquetón. Marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epd030b	0,250 Ud	Dispositivo anticaídas para cuerda de poliamida de 16 mm. Incluso mosquetón. Certificado CE, según R.D. 773/97.	5,23
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	1,31
		3,000 %	Costes indirectos	0,03
			Precio total redondeado por Ud	0,04
				1,38
10.3.2.6	YID031	ml	Suministro, montaje y desmontaje de cuerda guía anticaídas de poliamida de alta tenacidad de 16 mm de diámetro, con guardacabos en los extremos. Incluye: Obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997. Criterio de medición: longitud medida según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epd031	1,050 ml	Cuerda guía anticaídas de poliamida de alta tenacidad, diámetro 16 mm, con guardacabos en los extremos.	0,53
	mo010	0,039 h	Oficial 1ª construcción.	15,20
	mo062	0,039 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	1,70
		3,000 %	Costes indirectos	0,05
			Precio total redondeado por ml	0,05
				1,78

10.3.3 Para los ojos y la cara

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.3.3.1	YIJ010	Ud	Suministro de gafas de protección contra impactos (amortizables en 3 usos). Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, las gafas deben ir marcadas con lo exigido en la Norma UNE-EN 166. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epj010a	0,333 Ud	Gafas contra impactos antirrayadura, incoloras. Certificado CE, según R.D. 773/97.	0,91
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,30
		3,000 %	Costes indirectos	0,31
			Precio total redondeado por Ud	0,32
10.3.3.2	YIJ010b	Ud	Suministro de gafas de protección antipolvo (amortizables en 3 usos). Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, las gafas deben ir marcadas con lo exigido en la Norma UNE-EN 166. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epj010b	0,333 Ud	Gafas antipolvo antiempañables, incoloras. Certificado CE, según R.D. 773/97.	1,39
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,46
		3,000 %	Costes indirectos	0,47
			Precio total redondeado por Ud	0,48
10.3.4 Para las manos y brazos				
10.3.4.1	YIM010	Ud	Suministro de par de guantes de goma-látex anticorte. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el guante debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 420 y UNE-EN 388. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epm010a	1,000 Ud	Par de guantes de goma-látex anticorte. Certificado CE, según R.D. 773/97.	0,62
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,62
		3,000 %	Costes indirectos	0,63
			Precio total redondeado por Ud	0,65
10.3.4.2	YIM010b	Ud	Suministro de par de guantes de nitrilo amarillo de alta resistencia. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el guante debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 420 y UNE-EN 388. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epm010c	1,000 Ud	Par de guantes de nitrilo amarillo de alta resistencia. Certificado CE, según R.D. 773/97.	5,84
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	5,84
		3,000 %	Costes indirectos	5,96
			Precio total redondeado por Ud	6,14

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.3.4.3	YIM020	Ud	Suministro de par de guantes de uso general de lona y serraje. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el guante debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 420. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epm020a	1,000 Ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE, según R.D. 773/97.	8,91
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	8,91
		3,000 %	Costes indirectos	9,09
			Precio total redondeado por Ud	9,36
10.3.4.4	YIM040	Ud	Suministro de par de guantes dieléctricos para electricista, aislantes hasta 10.000 V. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el guante debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 420. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
		3,000 %	Sin descomposición Costes indirectos	21,50
			Precio total redondeado por Ud	22,15
10.3.5			Para los oídos	
10.3.5.1	YIO010	Ud	Suministro de protector auditivo con arnés a cabeza anatómico y ajuste con almohadillado central (amortizable en 3 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el protector debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 352. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epo010	0,333 Ud	Protectores auditivos, tipo orejera. Certificado CE, según R.D. 773/97.	13,84
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	4,61
		3,000 %	Costes indirectos	4,70
			Precio total redondeado por Ud	4,84
10.3.6			Para pies y piernas	
10.3.6.1	YIP010	Ud	Suministro de par de botas de agua sin cremallera. Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el calzado debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN 344, 345, 346 y 347. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epp010a	1,000 Ud	Par de botas de agua sin cremallera. Certificado CE según R.D. 773/97.	3,07
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	3,07
		3,000 %	Costes indirectos	3,13
			Precio total redondeado por Ud	3,22

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.3.6.2	YIP020	Ud	Suministro de par de botas de seguridad con puntera metálica y plantillas de acero flexibles. Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el calzado debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN 344, 345, 346 y 347. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epp020	1,000 Ud	Par de botas de seguridad con puntera metálica y plantillas de acero flexibles. Certificado CE según R.D. 773/97.	5,54
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,11
		3,000 %	Costes indirectos	0,17
			Precio total redondeado por Ud	5,82
10.3.6.3	YIP030	Ud	Suministro de par de botas aislantes para electricista, hasta 5.000 V. Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el calzado debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN 344, 345, 346 y 347. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epp030	1,000 Ud	Par de botas aislantes para electricista, hasta 5.000 V. Certificado CE según R.D. 773/97.	10,75
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,22
		3,000 %	Costes indirectos	0,33
			Precio total redondeado por Ud	11,30
10.3.7			Para el cuerpo (vestuario de protección)	
10.3.7.1	YIU010	Ud	Suministro de mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el vestuario de protección debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epu010	1,000 Ud	Mono de trabajo, de poliéster-algodón. Certificado CE, según R.D. 773/97.	5,54
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,11
		3,000 %	Costes indirectos	0,17
			Precio total redondeado por Ud	5,82
10.3.7.2	YIU020	Ud	Suministro de traje impermeable de trabajo, de PVC. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el vestuario de protección debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epu020a	1,000 Ud	Traje impermeable de trabajo, de PVC. Certificado CE, según R.D. 773/97.	7,68
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,15
		3,000 %	Costes indirectos	0,23
			Precio total redondeado por Ud	8,06

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.3.7.3	YIU040	Ud	Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el vestuario de protección debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epu040	1,000 Ud	Bolsa portaherramientas. Certificado CE, según R.D. 773/97.	3,07
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	3,07
		3,000 %	Costes indirectos	3,13
			Precio total redondeado por Ud	3,22
10.3.7.4	YIU050	Ud	Suministro de peto reflectante de color butano o amarillo. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el vestuario de protección debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epu050	1,000 Ud	Peto reflectante color butano/amarillo. Certificado CE, según R.D. 773/97.	0,42
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,42
		3,000 %	Costes indirectos	0,43
			Precio total redondeado por Ud	0,44
10.3.7.5	YIU060	Ud	Suministro de faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro. Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el vestuario de protección debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epu060	1,000 Ud	Faja protección lumbar. Certificado CE, según R.D. 773/97.	3,38
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	3,38
		3,000 %	Costes indirectos	3,45
			Precio total redondeado por Ud	3,55
10.3.8 Para las vías respiratorias				
10.3.8.1	YIV020	Ud	Suministro de mascarilla autofiltrante desechable, contra partículas de polvo, FFP2. Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, la mascarilla debe ir marcada con lo exigido en la Norma UNE-EN 149. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50epv020b	1,000 Ud	Mascarilla autofiltrante desechable, contra partículas de polvo, FFP2 con válvula. Certificado CE, según R.D. 773/97.	0,91
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,91
		3,000 %	Costes indirectos	0,93
			Precio total redondeado por Ud	0,96

10.4 Medicina preventiva y primeros auxilios

10.4.1 Material médico

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.4.1.1	YMM010	Ud	Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, con los contenidos mínimos obligatorios, instalado en el vestuario. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Protección del elemento frente a golpes. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50eca010	1,000 Ud	Botiquín de urgencia.	2,88
	mo062	0,015 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	3,09
		3,000 %	Costes indirectos	3,15
			Precio total redondeado por Ud	3,24
10.4.1.2	YMM011	Ud	Suministro de material sanitario para el botiquín de urgencia colocado en el vestuario, durante el transcurso de la obra. Incluye: Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50eca011	1,000 Ud	Reposición de botiquín de urgencia.	2,03
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	2,03
		3,000 %	Costes indirectos	2,07
			Precio total redondeado por Ud	2,13
10.4.2 Reconocimientos médicos				
10.4.2.1	YMR010	Ud	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Incluye: Parte proporcional de pérdidas de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mútua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50man010	1,000 Ud	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador.	1,99
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	1,99
		3,000 %	Costes indirectos	2,03
			Precio total redondeado por Ud	2,09
10.5 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar				
10.5.1 Acometidas a casetas prefabricadas				
10.5.1.1	YPA010	Ud	Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado de la tubería en planta. Presentación en seco de la tubería y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y 16 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/B/20/I. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50ica010c	1,000 Ud	Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra.	2,08
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	2,08
		3,000 %	Costes indirectos	2,12
			Precio total redondeado por Ud	2,18

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.5.1.2	YPA010b	Ud	Acometida provisional de saneamiento a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores que forman la acometida. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/B/20/I. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50ica010b	1,000 Ud	Acometida provisional de saneamiento a caseta prefabricada de obra.	8,12
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,16
		3,000 %	Costes indirectos	0,25
			Precio total redondeado por Ud	8,53
10.5.1.3	YPA010c	Ud	Acometida provisional de electricidad a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red de la compañía suministradora, hasta una distancia máxima de 50 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Protección del conductor aislado contra la humedad. Montaje de la instalación y conexión a la red de la compañía suministradora. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50ica010a	1,000 Ud	Acometida provisional eléctrica a caseta prefabricada de obra.	3,49
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,07
		3,000 %	Costes indirectos	0,11
			Precio total redondeado por Ud	3,67
			10.5.2 Casetas (alquiler/construcción/adaptación de locales)	
10.5.2.1	YPC010	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra dotada de placa turca, plato de ducha y lavabo de tres grifos y dimensiones 3,25x1,90x2,30 m (6,20 m2). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejillas y luna de 6 mm. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Piezas sanitarias, de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante. Calentador eléctrico de 50 litros de capacidad. Puerta de madera en placa turca y cortina en ducha. Instalación de fontanería, saneamiento y eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt50cas010a	1,000 Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra placa turca, plato de ducha y lavabo de tres grifos, de 3,25x1,90x2,30 m (6,20 m2).	3,65	3,65
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	3,65	0,07
		3,000 %	Costes indirectos	3,72	0,11
			Precio total redondeado por Ud		3,83
			10.5.3 Mobiliario y equipamiento		
10.5.3.1	YPM010b	Ud	Suministro y colocación de taquilla individual, 10 perchas, 2 bancos para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en caseta de obra para vestuarios y/o aseos, incluso montaje e instalación. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación y fijación de los elementos. Protección del elemento frente a golpes. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.		
	mt50mca050	0,330 Ud	Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado, amortizable en 3 usos.	0,27	0,09
	mt50mca010a	10,000 Ud	Percha para vestuarios y/o aseos.	0,03	0,30
	mt50mca070	1,000 Ud	Banco de madera para 5 personas, amortizable en 2 usos.	0,39	0,39
	mt50mca010b	1,000 Ud	Espejo para vestuarios y/o aseos.	0,10	0,10
	mt50mca020a	0,330 Ud	Portarrollos industrial de acero inoxidable, amortizable en 3 usos.	0,10	0,03
	mt50mca020b	0,330 Ud	Jabonera industrial de acero inoxidable, amortizable en 3 usos.	0,09	0,03
	mo062	0,034 h	Peón ordinario construcción.	14,03	0,48
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	1,42	0,03
		3,000 %	Costes indirectos	1,45	0,04
			Precio total redondeado por Ud		1,49
			10.5.4 Limpieza		
10.5.4.1	YPL010	Ud	Horas de limpieza y desinfección de la caseta o local provisional en obra, realizadas por peón ordinario de construcción. Incluye: Parte proporcional de material y elementos de limpieza. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.		
	mo062	0,032 h	Peón ordinario construcción.	14,03	0,45
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,45	0,01
		3,000 %	Costes indirectos	0,46	0,01
			Precio total redondeado por Ud		0,47
			10.6 Señalizaciones y cerramientos del solar		
			10.6.1 Balizas		
10.6.1.1	YSB020	ml	Suministro, colocación y desmontaje de banderola colgante para señalización, reflectante, realizada de plástico de colores rojo/blanco, colocada sobre soportes existentes. Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: longitud medida según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.		
	mt50bal020	1,100 ml	Banderola de señalización reflectante.	0,02	0,02
	mo062	0,002 h	Peón ordinario construcción.	14,03	0,03
		3,000 %	Costes indirectos	0,05	0,00
			Precio total redondeado por ml		0,05
			10.6.3 Señales, placas, carteles,...		

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.6.3.1	YSS010	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de señal de seguridad normalizada de 60/70 cm, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2,0 m de altura, (amortizable en 5 usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo con hormigón HM-20/B/20/I. Montaje. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50les010	0,200 Ud	Señal de seguridad normalizada, EG.	0,17
	mt50les040	0,200 Ud	Poste galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura.	0,51
	mt10hmf010abbba	0,070 m3	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central para verter con bomba.	1,30
	mo062	0,008 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,33
		3,000 %	Costes indirectos	0,34
			Precio total redondeado por Ud	0,35
10.6.3.2	YSS020	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de cartel indicativo de riesgos normalizado, de 30x30 cm, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en 5 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo con hormigón HM-20/B/20/I. Montaje. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50les020	0,200 Ud	Cartel indicativo de riesgos, EG.	0,52
	mt50les040	0,200 Ud	Poste galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura.	0,51
	mt10hmf010abbba	0,070 m3	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central para verter con grúa.	1,20
	mo062	0,008 h	Peón ordinario construcción.	14,03
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,39
		3,000 %	Costes indirectos	0,40
			Precio total redondeado por Ud	0,41
10.6.3.3	YSS030	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de placa de señalización o información de riesgos en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 3 usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de las placas. Fijación mecánica al soporte. Montaje. Desmontaje posterior. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	
	mt50les030	0,333 Ud	Placa informativa en PVC serigrafiado de 50x30 cm.	0,25
	mo062	0,007 h	Peón ordinario construcción.	14,03
		3,000 %	Costes indirectos	0,18
			Precio total redondeado por Ud	0,19

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
11 Gestión de residuos				
11.1	GTA020	m³	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra. Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.	
	mq04cab010c	0,158 h	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	42,29
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	6,68
		3,000 %	Costes indirectos	6,81
Precio total redondeado por m³				7,01
11.2	GRA010	Ud	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.	
	mq04res010ch	2,300 Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	106,10
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	244,03
		3,000 %	Costes indirectos	248,91
Precio total redondeado por Ud				256,38

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
11.3	GRB010	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.	
	mq04res020bg	4,300 Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	203,69
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	4,07
		3,000 %	Costes indirectos	6,23
		Precio total redondeado por Ud		213,99
11.4	GEC010	Ud	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 60 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición. Sin incluir el coste del recipiente ni el transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt08grg030oa	1,000 Ud	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos de bidón de 60 litros de capacidad, con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición.	165,27
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	3,31
		3,000 %	Costes indirectos	5,06
		Precio total redondeado por Ud		173,64
11.5	GEB010b	Ud	Transporte de bidón de 60 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando la carga y descarga de los bidones. Incluye: Carga de bidones. Transporte de bidones a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Descarga de bidones. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt08grg020a	1,000 Ud	Transporte de bidón de 60 litros de capacidad, apto para almacenar residuos peligrosos, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso servicio de entrega.	124,50
	%	2,000 %	Costes Directos Complementarios	2,49
		3,000 %	Costes indirectos	3,81
		Precio total redondeado por Ud		130,80

UNITARIOS:MANO DE OBRA

Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad (Horas)	Total (euros)
1	Peón especializado construcción.	14,73	421,439 h	6.207,80
2	Oficial jardinero.	13,31	9,209 h	122,57
3	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario/2)	42,95	19,134 H	821,81
4	Cuadrilla B (Oficial 2ª + Peón especializado + Peón ordinario/2)	43,40	0,660 H	28,64
5	Capataz	16,20	0,648 h.	10,50
6	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,43	1,710 h.	26,39
7	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,10	1,520 h.	22,95
8	Peon jardineria	11,49	2,900 h.	33,32
9	Oficial 1ª cerrajero	15,40	29,202 H	449,71
10	Ayudante cerrajero	12,25	29,044 H	355,79
11	Oficial 1ª fontanero	15,43	1,020 H	15,74
12	Oficial esp.inst.electrónica	15,43	0,020 H	0,31
13	Oficial 2ª electricista	14,05	4,125 H	57,96
14	Ayudante electricista	12,15	10,386 H	126,19
15	Oficial 1ª jardinero	13,20	1,400 H	18,48
16	Oficial 1ª electricista.	15,43	16,279 h	251,18
17	Oficial 1ª construcción.	15,20	1.430,120 h	21.737,82
18	Oficial 1ª pintor.	14,94	9,060 h	135,36
19	Oficial 2ª construcción.	14,95	36,783 h	549,91
20	Ayudante pintor.	12,15	9,060 h	110,08
21	Ayudante construcción.	14,03	10,530 h	147,74
22	Peón ordinario construcción.	14,03	376,163 h	5.277,57
			Importe total:	36.507,82
Banyeres de Mariola, Abril de 2017 Arquitecto  Vicente Ferrero Punzano Nº Col. 5.266 				

UNITARIOS:MAQUINARÍA

Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad	Total (euros)
1	Retrocargadora neum. 50 CV	13,39	0,106 h.	1,42
2	km transporte aridos	0,01	5.753,240 t.	57,53
3	Bandeja vibrante de 300 kg.	1,02	0,528 h.	0,54
4	Bandeja vibratoria de compactación de 660x470 mm.	1,69	11,880 h	20,08
5	Compresor portátil diésel de 4 m3. de caudal y 7 kilos de presión, incluso seguro.	27,35	6,000 h	164,10
6	Camión hasta 10 tm., de 8 m3 de capacidad, dos ejes, tracción 4x2.	13,13	457,413 h	6.005,83
7	Camión de 12 tm., de 10 m3 de capacidad, tres ejes, tracción 4x2.	15,52	26,000 h	403,52
8	Hormigonera diésel de capacidad 300 l., incluso seguro.	0,54	36,766 h	19,85
9	Martillo picador neumático con manguera de 25 m. para compresor.	5,47	6,000 h	32,82
10	Retroexcavadora de neumáticos con pala frontal, de potencia 70 CV, capacidad de la pala frontal 1 m3, capacidad de la cuchara retroexcavadora entre 0.07 y 0.34 m3.	13,13	117,873 h	1.547,67
11	Retroexcavadora de neumáticos de potencia 90 CV, capacidad de cuchara entre 0.6 y 0.8 m3.	18,59	18,450 h	342,99
12	Motosierra.	1,71	19,500 h	33,35
13	Motoniveladora media	15,43	2,090 H	32,25
14	Rulo autoprop.vibración 100Tm	17,83	2,090 H	37,26
15	Camión bañera bascul.18-22m3	15,43	2,090 H	32,25
16	Hormigonera 250 L	2,71	1,385 H	3,75
17	Retroexcavadora sobre cadenas, de 118 kW, con cizalla de demolición.	1.816,28	0,106 h	192,53
18	Pala cargadora sobre neumáticos de 220 kW/4 m³.	1.158,62	0,082 h	95,01
19	Retrocargadora s/neumáticos 75 CV.	20,95	196,350 h	4.113,53
20	Camión con cuba de agua.	20,36	73,370 h	1.493,81
21	Rodillo vibrante dúplex autopulsado de 700 kg, anchura de trabajo 70 cm.	6,40	513,590 h	3.286,98
22	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	42,29	414,750 h	17.539,78
23	Camión basculante de 10 t. de carga.	18,62	314,160 h	5.849,66
24	Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	5,23	440,220 h	2.302,35
25	Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	106,10	2,300 Ud	244,03
26	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	47,37	4,300 Ud	203,69
27	Martillo neumático.	70,55	0,080 h	5,64
28	Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de caudal.	119,26	0,040 h	4,77
29	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	127,59	0,062 h	7,91
			Importe total:	44.074,90
Banyeres de Mariola, Abril de 2017 Arquitecto Vicente Ferrero Punzano Nº Col. 5.266  				

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
1	Caja Claved 1468/1 con fusibles gl zr-0 (de 2A a 32A)	11,28	10,000 Ud	112,80
2	Lámina geotextil modelo Danofelt PY500, de Danosa	0,58	1.106,600 m2	641,83
3	Grua para colocación de poste	36,23	2,000 H	72,46
4	Poste sistema platea acero zincado	322,56	10,000 Ud	3.225,60
5	Fijación de proyector	49,97	10,000 Ud	499,70
6	Arido rodado de mármol blanco de 40 mm. de espesor medio	4,28	159,400 t.	682,23
7	Tubo poliet. PE100 PN10 D=40mm, con goteos incluidos	1,61	95,000 m.	152,95
8	Pequeño material inst.hidraulic.	0,52	190,000 ud	98,80
9	Agua.	0,42	12,308 m3	5,17
10	Cemento portland con puzolana CEM II/A-P 32.5 R, según norma UNE 80.301:96/RC-97, a granel.	33,63	0,262 t	8,81
11	Cemento portland con adición puzolánica II/A-P 32.5, según norma UNE 80.301:96/RC-97 envasado.	31,51	2,055 t	64,75
12	Cemento para mortero monocapa envasado	0,50	4.190,352 Kg	2.095,18
13	Cemento portland con adición puzolánica CEM II/A-P 42.5 R, según norma UNE 80.301:96/RC-97 a granel.	25,73	7,697 t	198,04
14	Arena triturada, lavada, de granulometria 0/3, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t., a una distancia media de 10 km.	2,85	1,859 t	5,30
15	Arena triturada, lavada, de granulometria 0/6, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t., a una distancia media de 10 km.	2,73	20,815 t	56,82
16	Grava triturada caliza de granulometria 10/20, lavada, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t., a una distancia media de 10 km.	2,16	40,383 t	87,23
17	Mallazo electrosoldado ME 15x15 cm., de diámetros 5-5 mm. y acero B 500 T.	1,25	1.531,000 m2	1.913,75
18	Marco y tapa de fundición diámetro 60 cm., peso 790 Kg.	108,89	1,000 u	108,89
19	Pate prefabricado de acero glavanizado, de dimensiones 250x315 mm. y 18 mm. de diámetro.	3,32	7,000 u	23,24
20	Cono asimétrico de hormigón en masa, para pozos de alcantarillado de 100 cm. de diámetro interior en la base y 62.50 cm. de diámetro superior, con una resistencia al aplastamiento de 3000 kp/m2, altura de 60 cm. y 440 kg de peso.	33,59	1,000 u	33,59
21	Anillo de hormigón en masa, para pozos de registro con unión rígida machihembrada de 100 cm. de diámetro interior y 50 cm. de altura con una resistencia al aplastamiento de 3000 kp/m2, 350 kg de peso.	27,75	3,000 u	83,25
22	Tubo circular de hormigón en masa, unión por junta de goma, de 20 cm. de diámetro.	5,57	180,000 m	1.002,60
23	Tierra vegetal fertilizada.	12,80	25,700 m3	328,96
24	Populus bolleana 14-16 cm.raiz	22,72	6,000 u	136,32
25	Ligustum japonica 20-25 cm. de perímetro	19,04	5,000 u	95,20
26	Tutor de madera diámetro 8 cm. y 2.5 m. de longitud.	7,92	11,000 u	87,12
27	Rigola de hormigón de 7x20x40 cm., color gris.	0,59	882,500 u	520,68
28	Arena de río	11,98	6,653 M3	79,70
29	Arena de río (0/6mm), transp.25Tm., dist.med. 10 Km	7,67	4,058 Tm	31,12
30	Arido machaqueo 20/40mm	4,36	2,640 Tm	11,51
31	Sosa cáustica	11,33	1,584 Tm	17,95
32	Cemento II-Z/35A (PA-350)	84,00	1,094 Tm	91,90
33	Cemento puzolánico II-Z/35-A, a granel	68,95	0,571 Tm	39,37
34	Hormigón fck 10 N/mm2/40 de central, de consistencia plástica.	49,87	1,260 M3	62,84

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
35	Hormigón HM-25/P/20 de central, de consistencia plástica.	56,94	403,896 M3	22.997,84
36	Hormigón HM-10/P/20 de central, de consistencia plástica.	47,13	416,066 M3	19.609,19
37	Hormigón HM-20/P/12 de central, de consistencia plástica.	58,91	306,200 M3	18.038,24
38	Aditivo desencofrante líquido para encofrados de madera escayola y metálicos	0,57	0,792 Kg	0,45
39	Agua	0,01	3,975 L	0,04
40	Agua	0,58	1,481 M3	0,86
41	Rejilla fundición 66x35x5cm	41,98	12,000 Ud	503,76
42	Marco y tapa fundición 40x40cm y 2,3cm altura	16,96	15,000 Ud	254,40
43	Modulo prefabricado de hormigón para la formación de nicho doble en U, sin invertir, junta de union entre modulos en la parte superior, de dimensiones 0,86x2,69x2,12 , capacidad para dos enterramientos individuales, Dimensiones interiores libres del enterramiento 0,9x0,75x2,60, con pendiente formada en el interior del prefabricado, hacia el desagüe > 1%, pendientes conducidas al centro de la pared posterior para su coincidencia con la gárgola y goterón del prefabricado para el vertido de lixiviados a la camara de descomposicion, modelo RPM CV, de RIALTA o similar.	309,27	40,000 Ud	12.370,80
44	Losa prefabricada de hormigon para dos columnas de nicho, de 10 cm. de espesor y 2,12 m. de anchura, para la formacion de la cubierta y tapa del nicho superior, con encastrados inferiores para asentamiento en el nicho prefabricado, enrasada en fachada principal y posterior de RIALTA o similar.	176,78	10,000 Ud	1.767,80
45	Masilla de poliuretano para sellado de juntas	5,89	140,000 Kg	824,60
46	Tapa frontal de nicho formada por losa de hormigon armado de 3 cm de espesor	11,29	80,000 Ud	903,20
47	Alambre recocido 2,00mm, mazos de 5Kg	0,71	31,680 Kg	22,49
48	Puntas planas 17x70	0,75	137,009 Kg	102,76
49	Acero corrugado AEH-400-N	0,78	22.142,700 Kg	17.271,31
50	Acero en perfiles, pletinas y chapas	0,93	3.073,000 Kg	2.857,89
51	Correas 100x40x3	2,94	54,000 ml	158,76
52	Chimenea de ventilación en chapa galvanizada pintada con imprimación y dos manos de esmalte, con cesto de rejilla y filtro de carbón activo	123,26	1,000 Ud	123,26
53	Chapa de acero de 10 mm.	0,75	2.127,350 Kg	1.595,51
54	Tubo acero A-52, D=48, E=3.10mm	16,62	0,550 Ml	9,14
55	Madera para tablas, tablones, listones de pino negral de Cuenca	182,45	0,528 M3	96,33
56	Tabla de encofrar en pino negral de cuenca de 26mm de espesor y 10-20cm de ancho, largo hasta 2,50m	140,84	5,095 M3	717,58
57	Ladrillo perf.tosco 25x12x7cm	0,05	960,000 Ud	48,00
58	Ladrillo cerámico h.doble 25x12x9cm	0,15	72,000 Ud	10,80
59	Ladrillo macizo 24x12x7cm	0,11	330,000 Ud	36,30
60	Ladrillo cerámico c/v macizo 24x11,5x4,8cm clinker blanco de Malpesa o similar	0,40	4.763,808 Ud	1.905,52
61	Flejes y material de anclaje a nichosr	0,43	70,056 Ud	30,12
62	Hormigón HM-25/P/40 de central blanco, de consistencia plástica.	96,35	16,632 M3	1.602,49
63	Minio electrolítico	7,65	25,664 Kg	196,33
64	Barandilla alum. escalera b/oval	52,27	16,000 Ml	836,32
65	Barandilla acero inoxidable para discapacitados, con dos pasamanos, de tubo de acero inox. de 50 mm., satinado	68,75	43,900 Ml	3.018,13
66	Puerta abatible chapa Pegaso	69,62	7,500 M2	522,15
67	Puerta corredera chapada a dos caras con chapa de 2.5 mm. y acabado en lacado de óxido	130,12	12,000 M2	1.561,44
68	Vallado s/torsión ST40/14 gal.	1,51	207,000 M2	312,57

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
69	Poste tubo acero galv.diam.48mm	4,52	62,100 Ud	280,69
70	Poste esq.acero galv.diam. 48mm	6,26	16,560 Ud	103,67
71	Tornapunta acero galv.diam.32mm	2,51	16,560 Ud	41,57
72	MGuías, poste, y pequeño material para puerta corredera manual	152,98	1,000 ud	152,98
73	Tubo PVC evacuación 125mm	4,62	12,000 ML	55,44
74	Codo PVC 90º evacuación 125mm	3,11	6,000 Ud	18,66
75	Empalme simple PVC evac.125mm	4,18	2,400 Ud	10,03
76	Sujección bajantes PVC 125mm	1,15	6,000 Ud	6,90
77	Pegamento para PVC	9,59	0,360 Kg	3,45
78	Conductor rígido 750V;6mm (Cu)	0,65	210,000 ML	136,50
79	Conduc.0,6/1KV 3,5x50mm (Cu)	17,67	55,000 ML	971,85
80	Conduc.0,6/1KV 4x6mm (Cu)	2,88	210,000 ML	604,80
81	Tubo PVC rígido D=100mm, canalizaciones eléctricas subterráneas, grado de protección 7, suministrado en piezas de 5m	2,55	265,000 ML	675,75
82	Pica toma de tierra, diám:14.6mm, long:200mm, i/bridas	5,68	10,000 Ud	56,80
83	Conductor cobre desnudo 35mm2	2,12	10,000 ML	21,20
84	Soldadura aluminotérmica 35mm2	1,28	10,000 Ud	12,80
85	Proyector exter.i/lámp.halog.metál.150W, forma circular, cerrado	307,37	10,000 Ud	3.073,70
86	Lámpara v.s. HST 150W	38,93	10,000 Ud	389,30
87	Pieza fijación proyector al soporte	37,83	10,000 Ud	378,30
88	Tierra Albero	4,63	229,900 M2	1.064,44
89	Tubo polietileno D=1/2"	0,04	10,000 ML	0,40
90	Collarín de toma para D=80mm	1,28	1,000 Ud	1,28
91	Racor de latón para D=40mm	11,34	1,000 Ud	11,34
92	Boca riego "Madrid" D=40mm	64,81	1,000 Ud	64,81
93	Ciprés 3m altura, con contenedor	24,34	25,000 Ud	608,50
94	Día alquiler andamio 10-20m	0,12	210,000 ML	25,20
95	Zahorra granular o natural, cantera caliza.	4,91	15.081,000 t	74.047,71
96	Zahorra de machaqueo o artificial, cantera caliza.	6,38	1.060,400 t	6.765,35
97	Bloque hueco resistente de hormigón gris, sin hidrófugo, 40x20x20 cm, para revestir, incluso p/p de piezas especiales: zunchos y medios. Según UNE-EN 771-3.	0,48	1.256,850 Ud	603,29
98	Transporte de bidón de 60 litros de capacidad, apto para almacenar residuos peligrosos, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso servicio de entrega.	124,50	1,000 Ud	124,50
99	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos de bidón de 60 litros de capacidad, con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición.	165,27	1,000 Ud	165,27
100	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-7,5, confeccionado en obra con 300 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/5, con resistencia a compresión a 28 días de 7,5 N/mm².	75,67	1,496 m³	113,20
101	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central para verter con grúa.	1,20	0,140 m3	0,17
102	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central para verter con bomba.	1,30	0,140 m3	0,18
103	Remate lateral de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo 250 mm.	3,34	31,500 m²	105,21
104	Remate lateral de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo 500 mm.	5,16	18,000 m²	92,88
105	Remate lateral de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo 750 mm.	6,94	9,000 m²	62,46
106	Tornillo autorroscante de 6,5x70 mm de acero inoxidable, con arandela.	0,49	135,000 Ud	66,15
107	Panel sándwich (lacado+aislante+galvanizado), espesor total 30 mm.	19,64	49,500 m²	972,18

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
108	Esmalte sintético brillante para interior a base de resinas alcidicas y pigmentos, exento de plomo, color a elegir, aplicado con brocha, rodillo o pistola.	14,78	16,186 l	239,23
109	Imprimación de minio de plomo electrolítico, para protección contra la corrosión de superficies de hierro, color naranja, acabado mate, aplicado con brocha, rodillo o pistola.	9,68	12,216 l	118,25
110	Interruptor monopolar, gama básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	5,49	1,000 Ud	5,49
111	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	5,86	1,000 Ud	5,86
112	Pantalla estanca para iluminación de almacén, de 2x58 w fluorescente	43,93	1,000 Ud	43,93
113	Tubo curvable de PVC, rígido, de color gris, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, co	0,20	20,000 m	4,00
114	Tubo curvable de PVC, rígido, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 50086-1 y UNE-EN 50086-2-2.	0,21	12,000 m	2,52
115	Caja de derivación vista de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	1,74	15,000 Ud	26,10
116	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211002.	0,40	80,000 m	32,00
117	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211002.	0,59	40,000 m	23,60
118	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211002.	0,87	15,000 m	13,05
119	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,20	1,000 Ud	1,20
120	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 6 kg de agente extintor, con vaso difusor, según UNE 23110.	63,55	1,000 Ud	63,55
121	Banderola de señalización reflectante.	0,02	330,000 ml	6,60
122	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra placa turca, plato de ducha y lavabo de tres grifos, de 3,25x1,90x2,30 m (6,20 m2).	3,65	6,000 Ud	21,90
123	Botiquín de urgencia.	2,88	1,000 Ud	2,88
124	Reposición de botiquín de urgencia.	2,03	1,000 Ud	2,03
125	Casco de seguridad dieléctrico. Certificado CE, según R.D. 773/97.	38,41	0,800 Ud	30,73
126	Cinturón de seguridad de suspensión con un punto de amarre. Certificado CE según R.D. 1407/92, R.D. 159/95 y O.M. de 20 de febrero de 1997. Con marcado según lo exigido en UNE-EN 358.	28,25	0,500 Ud	14,13

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
127	Cinturón de seguridad de aislamiento en trabajos eléctricos. Certificado CE, según UNE EN 358.	30,73	0,500 Ud	15,37
128	Equipo de arnés de seguridad anticaídas con un elemento de amarre consistente en una cinta tubular elástica con una longitud total extendida de 1,5 m y amortiguador de impacto con un conector tipo gancho de 20 mm de apertura en el extremo, en bolsa de transporte. Cinta homologada para 1450 kg y todas las hebillas tratadas. Certificado CE, según UNE EN 361 y EN 355.	24,58	0,500 Ud	12,29
129	Dispositivo anticaídas para cuerda de poliamida de 16 mm. Incluso mosquetón. Certificado CE, según R.D. 773/97.	5,23	0,500 Ud	2,62
130	Cuerda guía anticaídas de poliamida de alta tenacidad, diámetro 16 mm, con guardacabos en los extremos.	0,53	21,000 ml	11,13
131	Gafas contra impactos antirrayadura, incoloras. Certificado CE, según R.D. 773/97.	0,91	1,332 Ud	1,21
132	Gafas antipolvo antiempañables, incoloras. Certificado CE, según R.D. 773/97.	1,39	1,332 Ud	1,85
133	Par de guantes de goma-látex anticorte. Certificado CE, según R.D. 773/97.	0,62	10,000 Ud	6,20
134	Par de guantes de nitrilo amarillo de alta resistencia. Certificado CE, según R.D. 773/97.	5,84	10,000 Ud	58,40
135	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE, según R.D. 773/97.	8,91	4,000 Ud	35,64
136	Protectores auditivos, tipo orejera. Certificado CE, según R.D. 773/97.	13,84	0,999 Ud	13,83
137	Par de botas de agua sin cremallera. Certificado CE según R.D. 773/97.	3,07	6,000 Ud	18,42
138	Par de botas de seguridad con puntera metálica y plantillas de acero flexibles. Certificado CE según R.D. 773/97.	5,54	10,000 Ud	55,40
139	Par de botas aislantes para electricista, hasta 5.000 V. Certificado CE según R.D. 773/97.	10,75	3,000 Ud	32,25
140	Mono de trabajo, de poliéster-algodón. Certificado CE, según R.D. 773/97.	5,54	10,000 Ud	55,40
141	Traje impermeable de trabajo, de PVC. Certificado CE, según R.D. 773/97.	7,68	10,000 Ud	76,80
142	Bolsa portaherramientas. Certificado CE, según R.D. 773/97.	3,07	6,000 Ud	18,42
143	Peto reflectante color butano/amarillo. Certificado CE, según R.D. 773/97.	0,42	15,000 Ud	6,30
144	Faja protección lumbar. Certificado CE, según R.D. 773/97.	3,38	4,000 Ud	13,52
145	Mascarilla autofiltrante desechable, contra partículas de polvo, FFP2 con válvula. Certificado CE, según R.D. 773/97.	0,91	40,000 Ud	36,40
146	Acometida provisional eléctrica a caseta prefabricada de obra.	3,49	1,000 Ud	3,49
147	Acometida provisional de saneamiento a caseta prefabricada de obra.	8,12	1,000 Ud	8,12
148	Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra.	2,08	1,000 Ud	2,08
149	Señal de seguridad normalizada, EG.	0,17	0,400 Ud	0,07
150	Cartel indicativo de riesgos, EG.	0,52	0,400 Ud	0,21
151	Placa informativa en PVC serigrafiado de 50x30 cm.	0,25	0,666 Ud	0,17
152	Poste galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura.	0,51	0,800 Ud	0,41
153	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador.	1,99	10,000 Ud	19,90
154	Coste de la reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	2,20	2,000 Ud	4,40
155	Coste de la hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado.	1,55	4,000 Ud	6,20
156	Percha para vestuarios y/o aseos.	0,03	10,000 Ud	0,30
157	Espejo para vestuarios y/o aseos.	0,10	1,000 Ud	0,10

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
158	Portarrollos industrial de acero inoxidable, amortizable en 3 usos.	0,10	0,330 Ud	0,03
159	Jabonera industrial de acero inoxidable, amortizable en 3 usos.	0,09	0,330 Ud	0,03
160	Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado, amortizable en 3 usos.	0,27	0,330 Ud	0,09
161	Banco de madera para 5 personas, amortizable en 2 usos.	0,39	1,000 Ud	0,39
162	Pórtico andamio metálico tubular de 1,00 m de ancho y 3,00 m de altura.	0,43	22,000 Ud	9,46
163	Diagonalización de arriostramiento para módulo de andamio de 3,00 m de altura.	0,20	18,000 Ud	3,60
164	Base regulable para pórtico.	0,24	40,000 Ud	9,60
165	Longitudinal para andamio de 3,00 m de longitud.	0,14	40,000 Ud	5,60
166	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.	23,32	1,000 m³	23,32
167	Plataforma conformada metálica extensible de 0,30 m de anchura y 3,00 m de longitud, para andamio.	3,88	60,000 Ud	232,80
168	Tubo metálico de 50 mm de diámetro, pintado en colores.	0,66	264,000 m	174,24
169	Lámpara portátil de mano.	1,24	0,999 Ud	1,24
170	Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 15 kW.	59,79	0,250 Ud	14,95
171	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, eficacia 34A/233B, 6 kg.	0,99	1,000 Ud	0,99
172	Accesorios varios y montaje de tuberías y mangueras de goteo	476,67	1,000 Ud	476,67
173	Polietile. agri. D 25 MM PN 4	0,27	165,000 Ud	44,55
174	Gotero Boton Netafim 4 L/H	0,12	85,000 Ud	10,20
			Importe total:	217.052,66
	 Banyeres de Mariola, Abril de 2017 Arquitecto  Vicente Ferrero Punzano Nº Col. 5.266			

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1.1	1 Movimiento de tierras y demoliciones Ud Demolición completa, por empuje mecánico mediante maquinaria adecuada de edificio de 25 m ² de superficie total, con una edificación colindante y/o medianera, compuesto por 1 planta sobre rasante con una altura edificada de 3,5 m. El edificio presenta una estructura de fábrica y su estado de conservación es normal, a la vista de los estudios previos realizados. La edificación colindante tiene una altura edificada sobre rasante de 10 m y su estado de conservación es normal. Incluso trabajos de contención, apuntalamiento y apeo para la sujeción de las edificaciones medianeras, retirada de escombros a vertedero autorizado y limpieza final. Sin incluir canon de vertido por entrega de residuos a gestor autorizado. Incluye: Demolición del edificio por empuje mecánico. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Limpieza final del solar. Retirada de escombros y carga sobre camión, previa clasificación de los mismos. Transporte de escombros a vertedero autorizado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	199,56	CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.2	m2 Demolición de pavimentos de hormigón en masa de 10 a 15 cm. de espesor, realizada con martillo neumático, retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero, según NTE/ADD-10.	4,95	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.3	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos medios, con retroexcavadora, para desmonte, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos, según NTE/ADE-3. Incluso carga y transporte de tierras a vertedero.	3,83	TRES EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.4	Ud Desmonte de árbol de tamaño mediano. Parte aérea y tocón, incluso tala de ramas y troceado con medios mecánicos, carga y transporte de restos con camión.	14,11	CATORCE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
1.5	m³ Carga de escombros existentes en la parcela, a cielo abierto, con medios mecánicos, hasta alcanzar el terreno natural. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, retirada de los materiales excavados, carga a camión y transporte a vertedero autorizado, con protección del escombros mediante su cubrición con lonas o toldos.	4,68	CUATRO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1.6	m³ Formación de base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por rodillo vibrante dúplex autopropulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.	12,49	DOCE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.7	m³ Formación de base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra artificial caliza; y compactación en una tongada de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por rodillo vibrante dúplex autopropulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.	15,90	QUINCE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
2 Cimentaciones y muros			
2.1	M3 Hormigón armado HA-25 N/mm², tamaño máx.árido 40mm, en cimentación y vigas riostra, incluso parte proporcional de muros de hormigón según detalle de planos, elaborado en central, incluso armadura AEH-500N, encofrado y desencofrado, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado.	125,47	CIENTO VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.2	M3 Hormigón de limpieza HM-10, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, vertido por medios manuales, vibrado y colocado.	50,63	CINCUESTA EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.3	M2 Encofrado para muros a dos caras, mediante tabloneros, para una altura menor de 3m, considerando 8 posturas.	16,57	DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.4	M3 Hormigón armado HA-25/P/40 blanco, tamaño máx.árido 40mm, en muros de hormigón, elaborado en central, incluso armadura B 400 S, vertido por medios manuales, vibrado y colocado.	168,81	CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMO

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.5	M3 Hormigón armado HA-25/P/40, tamaño máx.árido 40mm, en muros de hormigón, elaborado en central, incluso armadura B 400 S, encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. LOS MUROS DE CAMBIO DE NIVEL NO ESTAN BIEN REALIZADOS Y LOS MUROS DE CONTENCIÓN DE LA CALLE TIENEN COQUERAS MUY GRANDES Y JUNTAS DE HORMIGONADO CON MUY MAL ASPECTO. SE DESCUENTA UN 15% POR EL MAL ASPECTO.	184,69	CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3 Pavimentación			
3.1	m2 Solera para pavimentos de zonas de circulación realizada con hormigón HA 20/B/20/Ila con un espesor de 20 cm. reforzada con malla electrosoldada ME 15x15 a diámetro 4-4 B 500 S colocado sobre terreno limpio y compactado, extendido mediante reglado y acabado rayado o fratasado, a elegir por la Dirección Facultativa.	15,36	QUINCE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.2	M1 Rigola de hormigón de 7x20x40 cm, sobre lecho de hormigón HM 15/B/20/Ila con mortero de cemento M-40a (1:6) y lechada de cemento.	8,49	OCHO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.3	M2 Tierra Alberca Carmona (Sevilla) en una capa de 10 cm. de espesor mínimo en alcorques. Compactación al 98% del Proctor modificado y riego para lograr una superficie reglada.	6,11	SEIS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
3.4	M3 Árido rodado clasificado mayor de 40 mm de color blanco, colocado en alcorques de árboles de zonas indicadas en plano de pavimentos con un espesor medio de 10 cm., incluso nivelación.	13,77	TRECE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4 Edificación			
4.1	M2 Fábrica a cara vista de 12cm de espesor, construida con ladrillos cerámicos caravista de 25x12x5cm clinker blanco o gris a elegir por la Dirección Facultativa, o similar, sentados a restregón con mortero de cemento del mismo color que el ladrillo, aparejados, incluso replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de mermas y roturas, rejuntado y limpieza, incluso enfoscado de mortero de cemento bruñido por su parte posterior, armadura de refuerzo con 2 r8 cada 50 cm. de altura y flejes galvanizados cada 50 cm. de altura y en toda su longitud, anclados a los laterales de los nichos, según plano de detalle.	41,77	CUARENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.2	m² Formación de una hoja de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco resistente de hormigón gris, sin hidrófugo, 40x20x20 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-7,5, para salvar cambios de nivel entre plataformas, rampas, etc. y cerramiento de almacén. Incluso armado en horizontal con 2 r 8 cada metro de altura y con 4r8 cada 3 m. de longitud, p/p de mermas y roturas. Incluye: Replanteo. Colocación, aplomado y nivelación. Recibido a la obra de los elementos de fijación. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Retirada de riostras y rastreles. Repaso de juntas y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².	32,39	TREINTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.3	MI Reglada de mortero de cemento para nivelación de nichos, realizado sobre el murete de cimentación, de 20mm de espesor medio, con mortero de cemento (II-Z/35A) y arena de río 1/6 (M-40).	14,07	CATORCE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
4.4	Ud Modulo prefabricado de hormigón para la formación de nicho doble en U, sin invertir, junta de union entre modulos en la parte superior, de dimensiones 0,86x2,69x2,12 , capacidad para dos enterramientos individuales, Dimensiones interiores libres del enterramiento 0,9x0,75x2,60, con pendiente formada en el interior del prefabricado, hacia el desagüe > 1%, pendientes conducidas al centro de la pared posterior para su coincidencia con la gárgola y goterón del prefabricado para el vertido de lixiviados a la camara de descomposicion, apoyado en horizontal sobre las correas de cimentación o sobre el modulo inferior, de acuerdo con las dimensiones mínimas reguladas por el Reglamento de Policía Sanitaria Mortuoria de la comunidad Valenciana, modelo RPM CV, o equivalente, con transporte, montaje y sellado de juntas.	364,78	TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.5	Ud Losa prefabricada de hormigon para dos columnas de nicho, de 10 cm. de espesor y 2,12 m. de anchura, para la formacion de la cubierta y tapa del nicho superior, con encastres inferiores para asentamiento en el nicho prefabricado, enrasada en fachada principal y posterior, con transporte montaje y sellado de juntas	218,08	DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
4.6	m² Estructura metálica para cubierta de módulo de nichos, realizada con perfiles de acero A-42b, en perfiles laminados en correas 80x40x2 y 40x40x1.5, perfil 100x50x2 en el tope delantero para recibir remate de chapa, chapa grecada prelacada en color blanco para cubierta con remate de chapa y junta estanca en el borde, mediante uniones soldadas y atornilladas a las piezas de nichos prefabricados, p.p. cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación, totalmente montado y colocado, canalón de chapa galvanizada. Incluye parte proporcional de chapa de 3 mm. de forrado del frente de la estructura, con un desarrollo de 125 cm., parte inferior del voladizo y lateral y frente del ladrillo caravista (interior de la caja), incluso piezas especiales, junquillos, atornillados y material vario. Totalmente terminada, según especificaciones de la Dirección Facultativa.	40,64	CUARENTA EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.7	Ud Tapa frontal de nicho formada por losa de hormigon armado de 3 cm de espesor	11,98	ONCE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.8	m² Formación de capa de esmalte sintético, color a elegir por la dirección facultativa, acabado satinado, sobre superficie de hierro o acero, mediante aplicación de dos manos de imprimación de minio de plomo electrolítico, como fijador de superficie y protector antioxidante, con un espesor mínimo de 45 micras secas cada mano (rendimiento: 0,111 l/m²) y dos manos de acabado con esmalte sintético a base de resinas alcídicas, con un espesor mínimo de 35 micras secas cada mano (rendimiento: 0,08 l/m²). Incluso limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, antes de comenzar la aplicación de la 1ª mano de imprimación Incluye: Rascado de los óxidos utilizando cepillo metálico, seguido de una limpieza manual esmerada de la superficie. Aplicación de una mano de imprimación anticorrosiva al aceite, grasa o sintética mediante brocha o pistola, con un rendimiento no menor que el especificado por el fabricante. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos, considerando la superficie que encierran, definida por sus dimensiones máximas, por una sola cara.	6,22	SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
4.9	Kg Acero en chapas de 10 mm. de espesor, para forrado de frentes de cerramientos de ladrillo caravista, frente de losa en pavimentos de cajas de nichos y marco con pletinas para cierre lateral de muro de hormigón blanco, p.p. de soldaduras, cortes, despuntes, totalmente montado y colocado, anclado a la superficie del suelo y paramentos verticales. Se coloca también sobre el muro de hormigón blanco.	1,03	UN EURO CON TRES CÉNTIMOS
4.10	m² Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con panel sándwich lacado+aislante+galvanizado de 30 mm de espesor, conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado al interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad, fijado a correas 100x40x3 mm. colocadas cada metro de anchura. Incluso p/p de solapes, recercado de huecos, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, juntas de estanqueidad, encuentros especiales con paramentos verticales y elementos de fijación. Incluye: Delimitación de los huecos de iluminación y ventilación. Limpieza y presentación de los paneles. Colocación de los paneles. Ensamble, reglaje y sujeción de las chapas mediante tornillos autorroscantes. Ejecución de encuentros especiales y remates. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.	50,10	CINCUENTA EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
5.1	5 Red de pluviales m3 Excavación en zanja, en terrenos medios, con retroexcavadora, para red de alumbrado , ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos, según NTE/ADE-3. Depositando las tierras cerca de la zanja para su posterior relleno.	3,39	TRES EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
5.2	m3 Relleno y extendido de tierras propias con medios mecánicos, incluso riego y compactación, en capas de 25 cm. de espesor máximo, con grado de compactación 95% del Proctor modificado, según NTE/ADZ-12.	4,76	CUATRO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
5.3	m3 Excavación para formación de pozos, en terrenos medios, con medios mecánicos, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes para su posterior utilización para el relleno, según NTE/ADZ-4.	3,24	TRES EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
5.4	Ud Pozo de registro para pluviales y saneamiento, de 150 cm. de altura, con una resistencia al aplastamiento de 3000 kp/m2 y un cono superior excéntrico, prefabricado de hormigón en masa de 62.5 cm. de diámetro, para unión por junta rígida machihembrada, incluso solera de hormigón en masa HM 10 de 20 cm. de espesor, pates de acero galvanizado de 25x31.5 cm., cada 30 cm., marco y tapa de fundición de 62.5 cm.	297,44	DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5.5	MI Canalización para pluviales realizada con conductos circulares de hormigón en masa, de 20 cm. de diámetro, con uniones machihembradas de junta de goma, colocado sobre lecho de gravin de 15 cm. de espesor, recalces del tubo hasta 10 cm. por encima de la generatriz del tubo de gravin, sin incluir excavación y relleno posterior de la zanja, realizada según detalle. Según NTE/ISA-8.	19,30	DIECINUEVE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
5.6	Ud Imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales, tipo Ayuntamiento o similar, construido con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2" pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa fck 10 N/mm2, partición interior para formación de sifón, con fábrica de ladrillo HD a tabicón recibido con mortero de cemento, enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y con rejilla de fundición sobre cerco de ángulo, totalmente terminado, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	78,40	SETENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
5.7	MI Bajante de PVC de 125mm de diámetro clase C, para evacuación interior de aguas calientes y residuales, incluso codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.	21,92	VEINTIUN EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
6 Agua Potable y riego			
6.1	MI Tubería de polietileno alta densidad PE 100, de 40 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2. con goteos incluidos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, incluso conexión con la red de riego existente en el cementerio.	3,37	TRES EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
6.2	Ud Arqueta de registro de 40x40x40cm, realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscado y bruñido en su interior, incluso solera de hormigón H-175 y marco y tapa de fundición.	50,87	CINCUENTA EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
6.3	Ud Boca de riego modelo "Barcelona", de 45mm de diámetro de salida, con enlace curvo y tubería de enlace de polietileno de alta densidad P.T. de 10 at. completamente equipada incluso enlace con la red de distribución con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro y collarín de toma totalmente instalada.	112,95	CIENTO DOCE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.4	Ud Tuberías y mangueras de goteo de diámetros según plano, incluso goteos, piezas especiales, excavación y relleno de las zanjas y conexionado.	563,78	QUINIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	7 Instalación eléctrica y alumbrado publico		
7.1	m3 Excavación en zanja, en terrenos medios, con retroexcavadora, para red de alumbrado , ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos, según NTE/ADE-3. Depositando las tierras cerca de la zanja para su posterior relleno.	3,39	TRES EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.2	M3 Relleno y extendido de con arena de rio en espesor de 10 cm. para asiento de las canalizaciones electricas, por medios manuales.	5,03	CINCO EUROS CON TRES CÉNTIMOS
7.3	Ud Arqueta de registro de 40x40x70 cm, compuesta por marco y tapa de hierro fundido con anagrama de alumbrado público, instalada.	40,30	CUARENTA EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
7.4	MI Linea de alimentación para alumbrado publico formada por conductores de cobre 4(1x6) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1KV y conductor de cobre 1x6 mm2 con aislamiento VV 750 V amarillo-verde para conexión de tierras, canalizados bajo tubo de PVC flexible D=100 mm., montados en el interior de zanja, incluida la cinta de señalización de presencia de cables electricos según recomendación UNESA-02005, incluido montaje, conexionado y piezas especiales, totalmente instalado.Parte proporcional de las 8 lineas de alumbrado proyectadas y la linea de suministro al cuadro de alumbrado de la pista polideportiva.	7,94	SIETE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.5	Ud Pica toma de tierra de columnas, compuesta por: una pica de acero cobreado de 22x2000, abrazadera de bronce, grillete, conductor de cobre de 35 mm2 desnudo, terminal de 35 mm2, completamente instalada, tornillería de bronce, accesorios y pequeño material, para la instalación de alumbrado público.	17,30	DIECISIETE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
7.6	MI Conexión con la red de alumbrado existente en el cementerio, aislada, de 3,5x50mm2 de hilo conductor de aluminio bajo tubo, incluido piezas especiales de enganche, cajas de derivación y conexiones. Medida la unidad instalada.	24,11	VEINTICUATRO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
7.7	Ud Poste sistema PLATEA o similar con placa base de diámetro 60-106 mm. y una altura de 4000 mm fabricado de acero zincado con cableado de 2 x 2,5 mm2 RV 0,6/1 KV flexible para alimentación, con cuatro cartuchos fusibles gl. de 10A incluso instalación con fijación de proyector.	415,88	CUATROCIENTOS QUINCE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
7.8	Ud Proyector de exterior. Cuerpo realizado en aluminio de fundición a presión. Reflector de aluminio superpuro 99'95%. Placa porta componentes realizada en aluminio con tornillería de acero inoxidable. Acceso al cuerpo óptico mediante apertura de la parte anterior que incluye el cristal de protección y junta de silicona. Predispuesto para el cableado pasante mediante dos prensaestopas PG11. Orientabilidad del cuerpo óptico con escala graduada posibilitando el bloqueo del mismo, equipo de alto factor con condensador y doble nivel para sistema PLATEA de óptica asimétrica HIT de 150W Rx7s, para exteriores de "iGuzzini" o similar.En zona de plaza el proyecto sera platea optica flood 150W HIT Rx7s (6 und).	326,56	TRESCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
7.9	Ud Fijación proyector PLATEA o equivalente, para colocación de proyector en postes de 4 metros de altura, tornillería y pequeño material para la total instalación.	44,54	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.10	Ud Lámpara de halogenuros metálicos 150 W Rx7S, de doble nivel, completamente instalada y funcionando	43,59	CUARENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.11	Ud Suministro e instalación de red eléctrica de distribución interior en local destinado a almacén con mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco). Incluso tubo protector de PVC rígido, para canalización vista, tendido de cables en su interior, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión, cajas de empotrar con tornillos de fijación, mecanismos eléctricos y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Incluye una pantalla para tubos fluorescentes de 2x58 w. Totalmente montada, conexionada y probada, sin incluir ayudas de albañilería. Mecanismos definitivos instalados: interruptor de encendido y enchufe. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación y fijación de los tubos. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.	232,70	DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
8 Arbolado y jardinería			
8.1	Ud Populus bolleana (Chopo columnar) de 20 a 25 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantacion en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formacion de alcorque y primer riego.	53,37	CINCUENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
8.2	Ud Prunus pisardi, de 20-25 cm.de perímetro de tronco, en cepellón escayolado, trasportado con ayuda de camión grúa, incluso excavación de hoyo de 1x1x1m, plantación, entutorado y primer riego.	49,32	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
8.3	Ud CIPRES común de 300-350 cm., en contenedor, incluso excavación de hoyo de 0,6x0,6x0,6m, plantación, entutorado y primer riego. SE HAN AÑADIDO DOS CIPRESES ENTRE LOS PREVISTOS Y LA TIERRA VEGETAL NECESARIA.	34,80	TREINTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
8.4	M2 Lámina geotextil, mod. Danofelt PY500, de Danosa, o similar, en zona de cipreses junto a nichos. SE AÑADE LAMINA A TODAS LAS ZONAS AJARDINADAS.	1,04	UN EURO CON CUATRO CÉNTIMOS
8.5	Ud CIPRES (cupresus vertcalis) común de 180 cm., en contenedor, incluso excavación de hoyo de 0,6x0,6x0,6m, plantación, entutorado y primer riego. SE HAN SUPRIMIDO 100 UNIDADES YA QUE NO SE COLOCAN EN LA PARTE DONDE SE HAN REALIZADO LOS MUROS DE CONTENCIÓN HACIA LA CALLE. SE HA AÑADIDO LA TIERRA VEGETAL NECESARIA.	26,38	VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
	9 Varios		
9.1	m2 Enfoscado sin maestrear bruñido, con mortero monocapa en color a elegir por la Dirección Facultativa, en paramentos verticales exteriores, según NTE-RPE-5.	20,67	VEINTE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.2	MI Barandilla de rampas realizadas con pletina de acero inoxidable de 50x8 mm., acabado satinado, soldadas entre sí y atornillados a la obra de fábrica o al suelo con placa intermedia de acero inoxidable, formada por pasamanos, montantes inferiores y superiores, según diseño de la Dirección Facultativa.	69,40	SESENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
9.3	M3 Material filtrante en formacion de dren, compuesto por arido de machaqueo de 20 a 40 mm. y sosa cáustica, colocado bajo los nichos, incluso nivelacion, rasanteado y compactacion de la superficie de asiento, totalmente terminado.	13,28	TRECE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
9.4	Ud Puertas de acceso al cementerio por su parte superior e inferior, a base de bastidor de perfil de acero laminado en frío, de 50x50x2mm, empanelado por las dos caras con chapa de 2.5 mm., incluso sistema de desplazamiento corredero con guiador inferior, topes, tiradores, pasadores y cerradura, totalmente instalada. Acabada con lacado de óxido. Todo ello según plano de carpintería.	1.784,45	MIL SETECIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.5	M2 Puerta metálica abatible, para almacén, de dos hojas, a base de bastidor de tubo rectangular y chapa de acero lisa, con cerco y perfil angular provisto de una garra por metro lineal y herrajes de colgar y cerradura, según plano de detalle.	74,60	SETENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
9.6	MI Barandilla de rampas para discapacitados realizadas con tubo de acero inoxidable de 50 mm. a dos alturas, acabado satinado, soldados entre sí y atornillados a la obra de fábrica o al suelo con placa intermedia de acero inoxidable, formada por pasamanos, montantes inferiores y superiores, según diseño de la Dirección Facultativa.	87,06	OCHENTA Y SIETE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
9.7	M2 Cercado con enrejado metálico galvanizado de malla de simple torsión, trama 40/14 y postes de acero galvanizado de 48mm de diámetro, tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32mm de diámetro, incluso recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montado.	6,95	SEIS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
9.8	m² Repercusión por m² de superficie construida de obra de ayudas de cualquier trabajo de albañilería a los oficios e instalaciones necesarios para la ejecución de las obras. Incluso material auxiliar para realizar todos los trabajos. remates precisos para el correcto montaje de la instalación.	0,37	TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.9	Ud Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 6 kg de agente extintor, con vaso difusor. Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente instalado. Incluye: Replanteo de la situación del extintor. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.	67,89	SESENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.10	UD Chimenea de ventilación para evacuación de gases en cámara de nichos realizada con tubo metálico de 160 mm. de diámetro de chapa galvanizada, ranurada mediante cortes y cazoleta metálica de chapa perforada de acero galvanizado, colgada de la parte superior de la chimenea, con filtro de carbón activo, incluso hueco en chapa de cubierta para paso de chimenea, mano de imprimación para pintura galvanizada y pintada con esmalte mate en color a elegir por la Dirección Facultativa, p.p. cortes, piezas especiales y despuntes.	154,57	CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
10 Seguridad y salud			
10.1 Sistemas de protección colectiva			
10.1.1 Protección eléctrica			
10.1.1.1	Ud Suministro y colocación de lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante (amortizable en 3 usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Montaje, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: longitud medida según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	0,62	SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
10.1.1.2	Ud Suministro y colocación de cuadro general de mando y protección de obra para una potencia máxima de 15 kW (amortizable en 4 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 486/97. Incluye: Armario metálico con revestimiento de poliéster, índice de protección IP 559, con cerradura, interruptores automáticos, relé diferencial, transformador toroidal, incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y parte proporcional de puesta a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios. Montaje, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	18,83	DIECIOCHO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
10.1.2 Protección contra incendios			

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
10.1.2.1	Ud Suministro y colocación de extintor de polvo químico ABC, polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Montaje e instalación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	1,17	UN EURO CON DIECISIETE CÉNTIMOS
10.1.3.1	10.1.3 Andamios, plataformas y pasadizos ml Suministro, montaje, mantenimiento y desmontaje de plataforma de trabajo, formada por una torre fija autoestable de andamio tubular normalizado, plataforma de 3,00 m de longitud y 1,00 m de ancho, dispuesta a una altura máxima de 3,00 m (amortizable en 20 usos), con superficie de trabajo formada por plataforma metálica normalizada antideslizante, debiendo garantizar una capacidad portante mínima de 2,00 kN/mm² y protección perimetral mediante barandilla dispuesta a 1,00 m de altura y formada por pasamanos, intermedio y rodapié de 15 cm de altura (amortizables en 10 usos). Instalada con modulación estandarizada según UNE 76502 y cumpliendo los requisitos de capacidad portante para cada elemento de esta norma. Incluye: Acopio, transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Mantenimiento. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	11,40	ONCE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
10.2.1.1	10.2 Formación 10.2.1 Reuniones Ud Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. Incluye: El Comité estará compuesto por un Técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	2,31	DOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
10.2.1.2	Ud Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluye: Parte proporcional de pérdidas de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	1,63	UN EURO CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
	10.3 Equipos de protección individual		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
10.3.1.1	10.3.1 Para la cabeza Ud Suministro de casco de seguridad para la construcción, con arnés de sujeción. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el casco debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 397. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	5,07	CINCO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
10.3.1.2	Ud Suministro de casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas (amortizable en 5 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el casco debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 397. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	8,06	OCHO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
10.3.2.1	10.3.2 Contra caídas de altura Ud Suministro de cinturón de seguridad de suspensión con un punto de amarre (amortizable en 4 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7,42	SIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
10.3.2.2	Ud Suministro de cinturón de seguridad de aislamiento en trabajos eléctricos (amortizable en 4 usos). Homologado y marcado con certificado CE según UNE EN 358. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el cinturón debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 358. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	8,06	OCHO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
10.3.2.3	Ud Suministro de equipo de arnés simple de seguridad anticaídas con un elemento de amarre incorporado consistente en una cinta tubular elástica de 1,5 m con amortiguador de impacto en el extremo, en bolsa de transporte (amortizable en 4 usos). Certificado CE, según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el equipo de arnés debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN 361 y UNE-EN 355. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	6,46	SEIS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
10.3.2.4	Ud Suministro de cinturón de seguridad antivibratorio (amortizable en 4 usos). Homologado y marcado con certificado CE según UNE EN 358. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el cinturón debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 358. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	9,49	NUEVE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
10.3.2.5	Ud Suministro de dispositivo anticaídas para sujeción a cuerda de poliamida de 16 mm (amortizable en 4 usos). Incluso mosquetón. Marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	1,38	UN EURO CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
10.3.2.6	ml Suministro, montaje y desmontaje de cuerda guía anticaídas de poliamida de alta tenacidad de 16 mm de diámetro, con guardacabos en los extremos. Incluye: Obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997. Criterio de medición: longitud medida según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	1,78	UN EURO CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
10.3.3 Para los ojos y la cara			
10.3.3.1	Ud Suministro de gafas de protección contra impactos (amortizables en 3 usos). Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, las gafas deben ir marcadas con lo exigido en la Norma UNE-EN 166. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	0,32	TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
10.3.3.2	Ud Suministro de gafas de protección antipolvo (amortizables en 3 usos). Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, las gafas deben ir marcadas con lo exigido en la Norma UNE-EN 166. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	0,48	CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
10.3.4 Para las manos y brazos			
10.3.4.1	Ud Suministro de par de guantes de goma-látex anticorte. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el guante debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 420 y UNE-EN 388. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	0,65	SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.3.4.2	Ud Suministro de par de guantes de nitrilo amarillo de alta resistencia. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el guante debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 420 y UNE-EN 388. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	6,14	SEIS EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
10.3.4.3	Ud Suministro de par de guantes de uso general de lona y serraje. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el guante debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 420. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	9,36	NUEVE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
10.3.4.4	Ud Suministro de par de guantes dieléctricos para electricista, aislantes hasta 10.000 V. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el guante debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 420. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	22,15	VEINTIDOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
10.3.5.1	10.3.5 Para los oídos Ud Suministro de protector auditivo con arnés a cabeza anatómico y ajuste con almohadillado central (amortizable en 3 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el protector debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 352. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	4,84	CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.3.6.1	10.3.6 Para pies y piernas Ud Suministro de par de botas de agua sin cremallera. Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el calzado debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN 344, 345, 346 y 347. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	3,22	TRES EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
10.3.6.2	Ud Suministro de par de botas de seguridad con puntera metálica y plantillas de acero flexibles. Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el calzado debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN 344, 345, 346 y 347. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	5,82	CINCO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
10.3.6.3	Ud Suministro de par de botas aislantes para electricista, hasta 5.000 V. Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el calzado debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN 344, 345, 346 y 347. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	11,30	ONCE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
10.3.7.1	10.3.7 Para el cuerpo (vestuario de protección) Ud Suministro de mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el vestuario de protección debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	5,82	CINCO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
10.3.7.2	Ud Suministro de traje impermeable de trabajo, de PVC. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el vestuario de protección debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	8,06	OCHO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
10.3.7.3	Ud Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el vestuario de protección debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	3,22	TRES EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
10.3.7.4	Ud Suministro de peto reflectante de color butano o amarillo. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el vestuario de protección debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	0,44	CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.3.7.5	Ud Suministro de faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro. Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el vestuario de protección debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	3,55	TRES EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.3.8.1	10.3.8 Para las vías respiratorias Ud Suministro de mascarilla autofiltrante desechable, contra partículas de polvo, FFP2. Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, la mascarilla debe ir marcada con lo exigido en la Norma UNE-EN 149. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	0,96	NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	10.4 Medicina preventiva y primeros auxilios		
	10.4.1 Material médico		
10.4.1.1	Ud Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, con los contenidos mínimos obligatorios, instalado en el vestuario. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Protección del elemento frente a golpes. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	3,24	TRES EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
10.4.1.2	Ud Suministro de material sanitario para el botiquín de urgencia colocado en el vestuario, durante el transcurso de la obra. Incluye: Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	2,13	DOS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
	10.4.2 Reconocimientos médicos		
10.4.2.1	Ud Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Incluye: Parte proporcional de pérdidas de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mútua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	2,09	DOS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
	10.5 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar		
	10.5.1 Acometidas a casetas prefabricadas		
10.5.1.1	Ud Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado de la tubería en planta. Presentación en seco de la tubería y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y 16 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/B/20/I. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	2,18	DOS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
10.5.1.2	Ud Acometida provisional de saneamiento a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores que forman la acometida. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/B/20/I. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	8,53	OCHO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
10.5.1.3	Ud Acometida provisional de electricidad a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red de la compañía suministradora, hasta una distancia máxima de 50 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Protección del conductor aislado contra la humedad. Montaje de la instalación y conexión a la red de la compañía suministradora. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	3,67	TRES EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	10.5.2 Casetas (alquiler/construcción/adaptación de locales)		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
10.5.2.1	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra dotada de placa turca, plato de ducha y lavabo de tres grifos y dimensiones 3,25x1,90x2,30 m (6,20 m2). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejas y luna de 6 mm. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Piezas sanitarias, de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante. Calentador eléctrico de 50 litros de capacidad. Puerta de madera en placa turca y cortina en ducha. Instalación de fontanería, saneamiento y eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	3,83	TRES EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
10.5.3.1	10.5.3 Mobiliario y equipamiento Ud Suministro y colocación de taquilla individual, 10 perchas, 2 bancos para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en caseta de obra para vestuarios y/o aseos, incluso montaje e instalación. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación y fijación de los elementos. Protección del elemento frente a golpes. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	1,49	UN EURO CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
10.5.4.1	10.5.4 Limpieza Ud Horas de limpieza y desinfección de la caseta o local provisional en obra, realizadas por peón ordinario de construcción. Incluye: Parte proporcional de material y elementos de limpieza. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	0,47	CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	10.6 Señalizaciones y cerramientos del solar 10.6.1 Balizas		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
10.6.1.1	ml Suministro, colocación y desmontaje de banderola colgante para señalización, reflectante, realizada de plástico de colores rojo/blanco, colocada sobre soportes existentes. Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: longitud medida según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	0,05	CINCO CÉNTIMOS
10.6.2.1	10.6.2 Vallados y accesos ml Suministro, montaje y desmontaje de valla trasladable realizada con paneles prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, bastidor de mallazo de 200x100 mm y diámetro de alambres 5 mm (horizontales) y 4 mm (verticales), plegado longitudinalmente para mejorar su rigidez y soldado a tubos de D=40 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre bases de hormigón prefabricado provistas de cuatro agujeros para diferentes posicionamientos del panel, separadas cada 3,50 m (amortizable en 5 usos). Incluso p/p de puerta de acceso. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos. Accesorios de fijación incorporados. Montaje y posterior desmontaje de acceso, valla y accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: longitud medida según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	0,99	NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
10.6.3.1	10.6.3 Señales, placas, carteles,... Ud Suministro, colocación y desmontaje de señal de seguridad normalizada de 60/70 cm, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2,0 m de altura, (amortizable en 5 usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo con hormigón HM-20/B/20/I. Montaje. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	0,35	TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.6.3.2	Ud Suministro, colocación y desmontaje de cartel indicativo de riesgos normalizado, de 30x30 cm, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en 5 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo con hormigón HM-20/B/20/I. Montaje. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	0,41	CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
10.6.3.3	Ud Suministro, colocación y desmontaje de placa de señalización o información de riesgos en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 3 usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de las placas. Fijación mecánica al soporte. Montaje. Desmontaje posterior. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud.	0,19	DIECINUEVE CÉNTIMOS
11.1	11 Gestión de residuos m³ Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra. Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.	7,01	SIETE EUROS CON UN CÉNTIMO
11.2	Ud Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.	256,38	DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
11.3	Ud Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.	213,99	DOSCIENTOS TRECE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
11.4	Ud Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 60 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición. Sin incluir el coste del recipiente ni el transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.	173,64	CIENTO SETENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
11.5	Ud Transporte de bidón de 60 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando la carga y descarga de los bidones. Incluye: Carga de bidones. Transporte de bidones a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Descarga de bidones. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.	130,80	CIENTO TREINTA EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS

q+carquitecturayciudad

Banyeres de Mariola, Abril de 2017



Vicente Ferrero Punzano
Arquitecto
Colegiado nº: 5266

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
1.1	1 Movimiento de tierras y demoliciones Ud Demolición completa, por empuje mecánico mediante maquinaria adecuada de edificio de 25 m² de superficie total, con una edificación colindante y/o medianera, compuesto por 1 planta sobre rasante con una altura edificada de 3,5 m. El edificio presenta una estructura de fábrica y su estado de conservación es normal, a la vista de los estudios previos realizados. La edificación colindante tiene una altura edificada sobre rasante de 10 m y su estado de conservación es normal. Incluso trabajos de contención, apuntalamiento y apeo para la sujeción de las edificaciones medianeras, retirada de escombros a vertedero autorizado y limpieza final. Sin incluir canon de vertido por entrega de residuos a gestor autorizado. Incluye: Demolición del edificio por empuje mecánico. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Limpieza final del solar. Retirada de escombros y carga sobre camión, previa clasificación de los mismos. Transporte de escombros a vertedero autorizado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	37,02 152,93 3,80 5,81	199,56
1.2	m2 Demolición de pavimentos de hormigón en masa de 10 a 15 cm. de espesor, realizada con martillo neumático, retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero, según NTE/ADD-10. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,78 3,94 0,09 0,14	4,95
1.3	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos medios, con retroexcavadora, para desmonte, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos, según NTE/ADE-3. Incluso carga y transporte de tierras a vertedero. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,32 3,29 0,11 0,11	3,83
1.4	Ud Desmonte de árbol de tamaño mediano. Parte aérea y tocón, incluso tala de ramas y troceado con medios mecánicos, carga y transporte de restos con camión. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1,80 11,37 0,53 0,41	14,11
1.5	m³ Carga de escombros existentes en la parcela, a cielo abierto, con medios mecánicos, hasta alcanzar el terreno natural. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, retirada de los materiales excavados, carga a camión y transporte a vertedero autorizado, con protección del escombros mediante su cubrición con lonas o toldos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,14 4,31 0,09 0,14	4,68

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
1.6	m³ Formación de base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por rodillo vibrante dúplex autopropulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	0,13 0,96 10,80 0,24 0,36	12,49
1.7	m³ Formación de base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra artificial caliza; y compactación en una tongada de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por rodillo vibrante dúplex autopropulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	0,14 0,96 14,04 0,30 0,46	15,90
2 Cimentaciones y muros			
2.1	M3 Hormigón armado HA-25 N/mm², tamaño máx.árido 40mm, en cimentación y vigas riostra, incluso parte proporcional de muros de hormigón según detalle de planos, elaborado en central, incluso armadura AEH-500N, encofrado y desencofrado, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	23,03 97,58 1,21 3,65	125,47
2.2	M3 Hormigón de limpieza HM-10, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	1,54 47,13 0,49 1,47	50,63
2.3	M2 Encofrado para muros a dos caras, mediante tablonos, para una altura menor de 3m, considerando 8 posturas. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	10,31 5,31 0,47 0,48	16,57
2.4	M3 Hormigón armado HA-25/P/40 blanco, tamaño máx.árido 40mm, en muros de hormigón, elaborado en central, incluso armadura B 400 S, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	12,56 147,97 3,36 4,92	168,81

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.5	M3 Hormigón armado HA-25/P/40, tamaño máx.árido 40mm, en muros de hormigón, elaborado en central, incluso armadura B 400 S, encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. LOS MUROS DE CAMBIO DE NIVEL NO ESTAN BIEN REALIZADOS Y LOS MUROS DE CONTENCIÓN DE LA CALLE TIENEN COQUERAS MUY GRANDES Y JUNTAS DE HORMIGONADO CON MUY MAL ASPECTO. SE DESCUENTA UN 15% POR EL MAL ASPECTO.		
	<i>Mano de obra</i>	64,13	
	<i>Materiales</i>	111,55	
	<i>Medios auxiliares</i>	3,63	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	5,38	
			184,69
	3 Pavimentación		
3.1	m2 Solera para pavimentos de zonas de circulación realizada con hormigón HA 20/B/20/Ila con un espesor de 20 cm. reforzada con malla electrosoldada ME 15x15 a diámetro 4-4 B 500 S colocado sobre terreno limpio y compactado, extendido mediante reglado y acabado rayado o fratasado, a elegir por la Dirección Facultativa.		
	<i>Mano de obra</i>	1,56	
	<i>Materiales</i>	13,06	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,29	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,45	
			15,36
3.2	Ml Rigola de hormigón de 7x20x40 cm, sobre lecho de hormigón HM 15/B/20/Ila con mortero de cemento M-40a (1:6) y lechada de cemento.		
	<i>Mano de obra</i>	5,41	
	<i>Maquinaria</i>	0,06	
	<i>Materiales</i>	2,55	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,22	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,25	
			8,49
3.3	M2 Tierra Albera Carmona (Sevilla) en una capa de 10 cm. de espesor mínimo en alcorques. Compactación al 98% del Proctor modificado y riego para lograr una superficie reglada.		
	<i>Mano de obra</i>	0,19	
	<i>Maquinaria</i>	0,48	
	<i>Materiales</i>	5,09	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,17	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,18	
			6,11
3.4	M3 Árido rodado clasificado mayor de 40 mm de color blanco, colocado en alcorques de árboles de zonas indicadas en plano de pavimentos con un espesor medio de 10 cm., incluso nivelación.		
	<i>Mano de obra</i>	4,11	
	<i>Maquinaria</i>	0,70	
	<i>Materiales</i>	8,56	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,40	
			13,77
	4 Edificación		
4.1	M2 Fábrica a cara vista de 12cm de espesor, construida con ladrillos cerámicos caravista de 25x12x5cm clinker blanco o gris a elegir por la Dirección Facultativa, o similar, sentados a restregón con mortero de cemento del mismo color que el ladrillo, aparejados, incluso replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de mermas y roturas, rejuntado y limpieza, incluso enfoscado de mortero de cemento bruñido por su parte posterior, armadura de refuerzo con 2 r8 cada 50 cm. de altura y flejes galvanizados cada 50 cm. de altura y en toda su longitud, anclados a los laterales de los nichos, según plano de detalle.		
	<i>Mano de obra</i>	10,73	
	<i>Materiales</i>	28,63	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,19	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	1,22	
			41,77

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.2	m² Formación de una hoja de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco resistente de hormigón gris, sin hidrófugo, 40x20x20 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-7,5, para salvar cambios de nivel entre plataformas, rampas, etc. y cerramiento de almacén. Incluso armado en horizontal con 2 r 8 cada metro de altura y con 4r8 cada 3 m. de longitud, p/p de mermas y roturas. Incluye: Replanteo. Colocación, aplomado y nivelación. Recibido a la obra de los elementos de fijación. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Retirada de riostras y rastreles. Repaso de juntas y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	15,84 14,99 0,62 0,94	32,39
4.3	MI Reglada de mortero de cemento para nivelación de nichos, realizado sobre el murete de cimentación, de 20mm de espesor medio, con mortero de cemento (II-Z/35A) y arena de río 1/6 (M-40). <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	12,97 0,01 0,28 0,40 0,41	14,07
4.4	Ud Modulo prefabricado de hormigón para la formación de nicho doble en U, sin invertir, junta de union entre modulos en la parte superior, de dimensiones 0,86x2,69x2,12 , capacidad para dos enterramientos individuales, Dimensiones interiores libres del enterramiento 0,9x0,75x2,60, con pendiente formada en el interior del prefabricado, hacia el desagüe > 1%, pendientes conducidas al centro de la pared posterior para su coincidencia con la gárgola y goterón del prefabricado para el vertido de lixiviados a la camara de descomposicion, apoyado en horizontal sobre las correas de cimentación o sobre el modulo inferior, de acuerdo con las dimensiones mínimas reguladas por el Reglamento de Policía Sanitaria Mortuoria de la comunidad Valenciana, modelo RPM CV, o equivalente, con transporte, montaje y sellado de juntas. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	16,90 326,94 10,32 10,62	364,78
4.5	Ud Losa prefabricada de hormigon para dos columnas de nicho, de 10 cm. de espesor y 2,12 m. de anchura, para la formacion de la cubierta y tapa del nicho superior, con encastrés inferiores para asentamiento en el nicho prefabricado, enrasada en fachada principal y posterior, con transporte montaje y sellado de juntas <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	17,00 188,56 6,17 6,35	218,08
4.6	m² Estructura metálica para cubierta de módulo de nichos, realizada con perfiles de acero A-42b, en perfiles laminados en correas 80x40x2 y 40x40x1.5, perfil 100x50x2 en el tope delantero para recibir remate de chapa, chapa grecada prelacada en color blanco para cubierta con remate de chapa y junta estanca en el borde, mediante uniones soldadas y atornilladas a las piezas de nichos prefabricados, p.p. cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación, totalmente montado y colocado, canalón de chapa galvanizada. Incluye parte proporcional de chapa de 3 mm. de forrado del frente de la estructura, con un desarrollo de 125 cm., parte inferior del voladizo y lateral y frente del ladrillo caravista (interior de la caja), incluso piezas especiales, junquillos, atornillados y material vario. Totalmente terminada, según especificaciones de la Dirección Facultativa. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	5,38 32,93 1,15 1,18	40,64
4.7	Ud Tapa frontal de nicho formada por losa de hormigon armado de 3 cm de espesor <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	11,29 0,34 0,35	11,98

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.8	m² Formación de capa de esmalte sintético, color a elegir por la dirección facultativa, acabado satinado, sobre superficie de hierro o acero, mediante aplicación de dos manos de imprimación de minio de plomo electrolítico, como fijador de superficie y protector antioxidante, con un espesor mínimo de 45 micras secas cada mano (rendimiento: 0,111 l/m²) y dos manos de acabado con esmalte sintético a base de resinas alcídicas, con un espesor mínimo de 35 micras secas cada mano (rendimiento: 0,08 l/m²). Incluso limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, antes de comenzar la aplicación de la 1ª mano de imprimación Incluye: Rascado de los óxidos utilizando cepillo metálico, seguido de una limpieza manual esmerada de la superficie. Aplicación de una mano de imprimación anticorrosiva al aceite, grasa o sintética mediante brocha o pistola, con un rendimiento no menor que el especificado por el fabricante. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos, considerando la superficie que encierran, definida por sus dimensiones máximas, por una sola cara. <i>Mano de obra</i> 2,41 <i>Materiales</i> 3,51 <i>Medios auxiliares</i> 0,12 <i>3 % Costes indirectos</i> 0,18		6,22
4.9	Kg Acero en chapas de 10 mm. de espesor, para forrado de frentes de cerramientos de ladrillo caravista, frente de losa en pavimentos de cajas de nichos y marco con pletinas para cierre lateral de muro de hormigón blanco, p.p. de soldaduras, cortes, despuntes, totalmente montado y colocado, anclado a la superficie del suelo y paramentos verticales. Se coloca también sobre el muro de hormigón blanco. <i>Mano de obra</i> 0,14 <i>Materiales</i> 0,83 <i>Medios auxiliares</i> 0,03 <i>3 % Costes indirectos</i> 0,03		1,03
4.10	m² Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con panel sándwich lacado+aislante+galvanizado de 30 mm de espesor, conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado al interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad, fijado a correas 100x40x3 mm. colocadas cada metro de anchura. Incluso p/p de solapes, recercado de huecos, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, juntas de estanqueidad, encuentros especiales con paramentos verticales y elementos de fijación. Incluye: Delimitación de los huecos de iluminación y ventilación. Limpieza y presentación de los paneles. Colocación de los paneles. Ensamble, reglaje y sujeción de las chapas mediante tornillos autorroscantes. Ejecución de encuentros especiales y remates. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. <i>Mano de obra</i> 15,30 <i>Materiales</i> 32,39 <i>Medios auxiliares</i> 0,95 <i>3 % Costes indirectos</i> 1,46		50,10
5 Red de pluviales			
5.1	m3 Excavación en zanja, en terrenos medios, con retroexcavadora, para red de alumbrado , ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos, según NTE/ADE-3. Depositando las tierras cerca de la zanja para su posterior relleno. <i>Mano de obra</i> 0,56 <i>Maquinaria</i> 2,63 <i>Medios auxiliares</i> 0,10 <i>3 % Costes indirectos</i> 0,10		3,39
5.2	m3 Relleno y extendido de tierras propias con medios mecánicos, incluso riego y compactación, en capas de 25 cm. de espesor máximo, con grado de compactación 95% del Proctor modificado, según NTE/ADZ-12. <i>Mano de obra</i> 3,48 <i>Maquinaria</i> 0,93 <i>Materiales</i> 0,08 <i>Medios auxiliares</i> 0,13 <i>3 % Costes indirectos</i> 0,14		4,76

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
5.3	m3 Excavación para formación de pozos, en terrenos medios, con medios mecánicos, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes para su posterior utilización para el relleno, según NTE/ADZ-4. Mano de obra Maquinaria Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	 0,43 2,63 0,09 0,09	 3,24
5.4	Ud Pozo de registro para pluviales y saneamiento, de 150 cm. de altura, con una resistencia al aplastamiento de 3000 kp/m2 y un cono superior escentrico, prefabricado de hormigón en masa de 62.5 cm. de diámetro, para unión por junta rígida machihembrada, incluso solera de hormigón en masa HM 10 de 20 cm. de espesor, pates de acero galvanizado de 25x31.5 cm., cada 30 cm., marco y tapa de fundición de 62.5 cm. Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	 29,31 0,12 250,94 8,41 8,66	 297,44
5.5	MI Canalización para pluviales realizada con conductos circulares de hormigón en masa, de 20 cm. de diámetro, con uniones machihembradas de junta de goma, colocado sobre lecho de gravin de 15 cm. de espesor, recalces del tubo hasta 10 cm. por encima de la generatriz del tubo de gravin, sin incluir excavación y relleno posterior de la zanja, realizada según detalle. Según NTE/ISA-8. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	 12,62 5,57 0,55 0,56	 19,30
5.6	Ud Imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales, tipo Ayuntamiento o similar, construido con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2" pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa fck 10 N/mm2, partición interior para formación de sifón, con fábrica de ladrillo HD a tabicón recibido con mortero de cemento, enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y con rejilla de fundición sobre cerco de ángulo, totalmente terminado, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	 18,94 0,08 54,88 2,22 2,28	 78,40
5.7	MI Bajante de PVC de 125mm de diámetro clase C, para evacuación interior de aguas calientes y residuales, incluso codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	 13,18 7,89 0,21 0,64	 21,92
6 Agua Potable y riego			
6.1	MI Tubería de polietileno alta densidad PE 100, de 40 mm. de diametro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2. con goteos incluidos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, i/p.p. de elementos de union y medios auxiliares, incluso conexión con la red de riego existente en el cementerio. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	 0,52 2,65 0,10 0,10	 3,37
6.2	Ud Arqueta de registro de 40x40x40cm, realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, incluso solera de hormigón H-175 y marco y tapa de fundición. Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	 27,09 0,04 20,82 1,44 1,48	 50,87

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
6.3	Ud Boca de riego modelo "Barcelona", de 45mm de diámetro de salida, con enlace curvo y tubería de enlace de polietileno de alta densidad P.T. de 10 at. completamente equipada incluso enlace con la red de distribución con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro y collarín de toma totalmente instalada.		
	<i>Mano de obra</i>	28,64	
	<i>Materiales</i>	77,83	
	<i>Medios auxiliares</i>	3,19	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	3,29	
			112,95
6.4	Ud Tuberías y mangueras de goteo de diámetros según plano, incluso goteos, piezas especiales, excavación y relleno de las zanjas y conexionado.		
	<i>Materiales</i>	531,42	
	<i>Medios auxiliares</i>	15,94	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	16,42	
			563,78
7 Instalación eléctrica y alumbrado publico			
7.1	m3 Excavación en zanja, en terrenos medios, con retroexcavadora, para red de alumbrado , ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos, según NTE/ADE-3. Depositando las tierras cerca de la zanja para su posterior relleno.		
	<i>Mano de obra</i>	0,56	
	<i>Maquinaria</i>	2,63	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,10	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,10	
			3,39
7.2	M3 Relleno y extendido de con arena de rio en espesor de 10 cm. para asiento de las canalizaciones electricas, por medios manuales.		
	<i>Mano de obra</i>	3,54	
	<i>Materiales</i>	1,20	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,14	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,15	
			5,03
7.3	Ud Arqueta de registro de 40x40x70 cm, compuesta por marco y tapa de hierro fundido con anagrama de alumbrado público, instalada.		
	<i>Mano de obra</i>	17,13	
	<i>Maquinaria</i>	0,04	
	<i>Materiales</i>	20,82	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,14	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	1,17	
			40,30
7.4	MI Linea de alimentación para alumbrado publico formada por conductores de cobre 4(1x6) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1KV y conductor de cobre 1x6 mm2 con aislamiento VV 750 V amarillo-verde para conexión de tierras, canalizados bajo tubo de PVC flexible D=100 mm., montados en el interior de zanja, incluida la cinta de señalización de presencia de cables electricos según recomendación UNESA-02005, incluido montaje, conexionado y piezas especiales, totalmente instalado.Parte proporcional de las 8 lineas de alumbrado proyectadas y la linea de suministro al cuadro de alumbrado de la pista polideportiva.		
	<i>Mano de obra</i>	1,29	
	<i>Materiales</i>	6,20	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,22	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,23	
			7,94
7.5	Ud Pica toma de tierra de columnas, compuesta por: una pica de acero cobreado de 22x2000, abrazadera de bronce, grillete, conductor de cobre de 35 mm2 desnudo, terminal de 35 mm2, completamente instalada, tornillería de bronce, accesorios y pequeño material, para la instalación de alumbrado público.		
	<i>Mano de obra</i>	7,39	
	<i>Materiales</i>	9,08	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,33	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,50	
			17,30
7.6	MI Conexión con la red de alumbrado existente en el cementerio, aislada, de 3,5x50mm2 de hilo conductor de aluminio bajo tubo, incluido piezas especiales de enganche, cajas de derivación y conexiones. Medida la unidad instalada.		
	<i>Mano de obra</i>	2,21	
	<i>Materiales</i>	20,74	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,46	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,70	
			24,11

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
7.7	Ud Poste sistema PLATEA o similar con placa base de diámetro 60-106 mm. y una altura de 4000 mm fabricado de acero zincado con cableado de 2 x 2,5 mm2 RV 0,6/1 KV flexible para alimentación, con cuatro cartuchos fusibles gl. de 10A incluso instalación con fijación de proyector. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	4,79 391,06 7,92 12,11	415,88
7.8	Ud Proyector de exterior. Cuerpo realizado en aluminio de fundición a presión. Reflector de aluminio superpuro 99'95%. Placa porta componentes realizada en aluminio con tornillería de acero inoxidable. Acceso al cuerpo óptico mediante apertura de la parte anterior que incluye el cristal de protección y junta de silicona. Predispuesto para el cableado pasante mediante dos prensaestopas PG11. Orientabilidad del cuerpo óptico con escala graduada posibilitando el bloqueo del mismo, equipo de alto factor con condensador y doble nivel para sistema PLATEA de óptica asimétrica HIT de 150W Rx7s, para exteriores de "iGuzzini" o similar.En zona de plaza el proyecto sera platea optica flood 150W HIT Rx7s (6 und). <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	3,46 307,37 6,22 9,51	
7.9	Ud Fijación proyector PLATEA o equivalente, para colocación de proyector en postes de 4 metros de altura, tornillería y pequeño material para la total instalación. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	4,56 37,83 0,85 1,30	44,54
7.10	Ud Lámpara de halogenuros metálicos 150 W Rx7S, de doble nivel, completamente instalada y funcionando <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	2,56 38,93 0,83 1,27	
7.11	Ud Suministro e instalación de red eléctrica de distribución interior en local destinado a almacén con mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco). Incluso tubo protector de PVC rígido, para canalización vista, tendido de cables en su interior, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión, cajas de empotrar con tornillos de fijación, mecanismos eléctricos y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Incluye una pantalla para tubos fluorescentes de 2x58 w. Totalmente montada, conexionada y probada, sin incluir ayudas de albañilería. Mecanismos definitivos instalados: interruptor de encendido y enchufe. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación y fijación de los tubos. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	82,88 138,61 4,43 6,78	232,70
8.1	8 Arbolado y jardinería Ud Populus bolleana (Chopo columnar) de 20 a 25 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantacion en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formacion de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,59 3,72 46,00 1,51 1,55	
			53,37

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
8.2	Ud Prunus pisardi, de 20-25 cm.de perímetro de tronco, en cepellón escayolado, transportado con ayuda de camión grúa, incluso excavación de hoyo de 1x1x1m, plantación, entutorado y primer riego. Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	 0,45 3,72 42,32 1,39 1,44	49,32
8.3	Ud CIPRES común de 300-350 cm., en contenedor, incluso excavación de hoyo de 0,6x0,6x0,6m, plantación, entutorado y primer riego. SE HAN AÑADIDO DOS CIPRESSES ENTRE LOS PREVISTOS Y LA TIERRA VEGETAL NECESARIA. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	 2,07 30,74 0,98 1,01	
8.4	M2 Lámina geotextil, mod. Danofelt PY500, de Danosa, o similar, en zona de cipreses junto a nichos. SE AÑADE LAMINA A TODAS LAS ZONAS AJARDINADAS. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	 0,34 0,64 0,03 0,03	34,80
8.5	Ud CIPRES (cupresus vertcalis)común de 180 cm., en contenedor, incluso excavación de hoyo de 0,6x0,6x0,6m, plantación, entutorado y primer riego. SE HAN SUPRIMIDO 100 UNIDADES YA QUE NO SE COLOCAN EN LA PARTE DONDE SE HAN REALIZADO LOS MUROS DE CONTENCIÓN HACIA LA CALLE. SE HA AÑADIDO LA TIERRA VEGETAL NECESARIA. Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	 5,35 3,72 15,79 0,75 0,77	1,04
9 Varios			
9.1	m2 Enfoscado sin maestrear bruñido, con mortero monocapa en color a elegir por la Dirección Facultativa, en paramentos verticales exteriores, según NTE-RPE-5. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	 13,68 6,00 0,39 0,60	20,67
9.2	Ml Barandilla de rampas realizadas con pletina de acero inoxidable de 50x8 mm., acabado satinado, soldadas entre sí y atornillados a la obra de fábrica o al suelo con placa intermedia de acero inoxidable, formada por pasamanos, montantes inferiores y superiores, según diseño de la Dirección Facultativa. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	 14,44 52,27 0,67 2,02	
9.3	M3 Material filtrante en formacion de dren, compuesto por arido de machaqueo de 20 a 40 mm. y sosa cáustica, colocado bajo los nichos, incluso nivelacion, rasanteado y compactacion de la superficie de asiento, totalmente terminado. Mano de obra Maquinaria Materiales 3 % Costes indirectos	 0,33 1,40 11,16 0,39	69,40
			13,28

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
9.4	Ud Puertas de acceso al cementerio por su parte superior e inferior, a base de bastidor de perfil de acero laminado en frío, de 50x50x2mm, empanelado por las dos caras con chapa de 2.5 mm., incluso sistema de desplazamiento corredero con guiador inferior, topes, tiradores, pasadores y cerradura, totalmente instalada. Acabada con lacado de óxido. Todo ello según plano de carpintería. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	0,91 1.714,42 17,15 51,97	1.784,45
9.5	M2 Puerta metálica abatible, para almacén, de dos hojas, a base de bastidor de tubo rectangular y chapa de acero lisa, con cerco y perfil angular provisto de una garra por metro lineal y herrajes de colgar y cerradura, según plano de detalle. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	2,09 69,62 0,72 2,17	
9.6	Ml Barandilla de rampas para discapacitados realizadas con tubo de acero inoxidable de 50 mm. a dos alturas, acabado satinado, soldados entre sí y atornillados a la obra de fábrica o al suelo con placa intermedia de acero inoxidable, formada por pasamanos, montantes inferiores y superiores, según diseño de la Dirección Facultativa. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	14,93 68,75 0,84 2,54	87,06
9.7	M2 Cercado con enrejado metálico galvanizado de malla de simple torsión, trama 40/14 y postes de acero galvanizado de 48mm de diámetro, tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32mm de diámetro, incluso recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montado. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	2,77 0,01 3,91 0,06 0,20	
9.8	m² Repercusión por m² de superficie construida de obra de ayudas de cualquier trabajo de albañilería a los oficios e instalaciones necesarios para la ejecución de las obras. Incluso material auxiliar para realizar todos los trabajos. remates precisos para el correcto montaje de la instalación. <i>Mano de obra</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	0,35 0,01 0,01	0,37
9.9	Ud Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 6 kg de agente extintor, con vaso difusor. Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente instalado. Incluye: Replanteo de la situación del extintor. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	1,07 63,55 1,29 1,98	
9.10	UD Chimenea de ventilación para evacuación de gases en cámara de nichos realizada con tubo metálico de 160 mm. de diámetro de chapa galvanizada, ranurada mediante cortes y cazoleta metálica de chapa perforada de acero galvanizado, colgada de la parte superior de la chimenea, con filtro de carbón activo, incluso hueco en chapa de cubierta para paso de chimenea, mano de imprimación para pintura galvanizada y pintada con esmalte mate en color a elegir por la Dirección Facultativa, p.p. cortes, piezas especiales y despuntes. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	22,44 123,26 4,37 4,50	154,57
	10 Seguridad y salud		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	10.1 Sistemas de protección colectiva		
	10.1.1 Protección eléctrica		
10.1.1.1	Ud Suministro y colocación de lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante (amortizable en 3 usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Montaje, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: longitud medida según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Mano de obra</i> 0,18 <i>Materiales</i> 0,41 <i>Medios auxiliares</i> 0,01 <i>3 % Costes indirectos</i> 0,02		0,62
10.1.1.2	Ud Suministro y colocación de cuadro general de mando y protección de obra para una potencia máxima de 15 kW (amortizable en 4 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 486/97. Incluye: Armario metálico con revestimiento de poliéster, índice de protección IP 559, con cerradura, interruptores automáticos, relé diferencial, transformador toroidal, incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y parte proporcional de puesta a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios. Montaje, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Mano de obra</i> 2,97 <i>Materiales</i> 14,95 <i>Medios auxiliares</i> 0,36 <i>3 % Costes indirectos</i> 0,55		18,83
	10.1.2 Protección contra incendios		
10.1.2.1	Ud Suministro y colocación de extintor de polvo químico ABC, polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Montaje e instalación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Mano de obra</i> 0,13 <i>Materiales</i> 0,99 <i>Medios auxiliares</i> 0,02 <i>3 % Costes indirectos</i> 0,03		1,17
	10.1.3 Andamios, plataformas y pasadizos		
10.1.3.1	ml Suministro, montaje, mantenimiento y desmontaje de plataforma de trabajo, formada por una torre fija autoestable de andamio tubular normalizado, plataforma de 3,00 m de longitud y 1,00 m de ancho, dispuesta a una altura máxima de 3,00 m (amortizable en 20 usos), con superficie de trabajo formada por plataforma metálica normalizada antideslizante, debiendo garantizar una capacidad portante mínima de 2,00 kN/mm² y protección perimetral mediante barandilla dispuesta a 1,00 m de altura y formada por pasamanos, intermedio y rodapié de 15 cm de altura (amortizables en 10 usos). Instalada con modulación estandarizada según UNE 76502 y cumpliendo los requisitos de capacidad portante para cada elemento de esta norma. Incluye: Acopio, transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Mantenimiento. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. <i>Mano de obra</i> 8,55 <i>Materiales</i> 2,30 <i>Medios auxiliares</i> 0,22 <i>3 % Costes indirectos</i> 0,33		11,40
	10.2 Formación		
	10.2.1 Reuniones		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
10.2.1.1	Ud Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. Incluye: El Comité estará compuesto por un Técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	2,20 0,04 0,07	2,31
10.2.1.2	Ud Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluye: Parte proporcional de pérdidas de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	1,55 0,03 0,05	1,63
10.3 Equipos de protección individual			
10.3.1 Para la cabeza			
10.3.1.1	Ud Suministro de casco de seguridad para la construcción, con arnés de sujeción. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el casco debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 397. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Sin descomposición</i> 3 % Costes indirectos	4,92 0,15	5,07
10.3.1.2	Ud Suministro de casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas (amortizable en 5 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el casco debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 397. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	7,68 0,15 0,23	8,06
10.3.2 Contra caídas de altura			
10.3.2.1	Ud Suministro de cinturón de seguridad de suspensión con un punto de amarre (amortizable en 4 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	7,06 0,14 0,22	7,42
10.3.2.2	Ud Suministro de cinturón de seguridad de aislamiento en trabajos eléctricos (amortizable en 4 usos). Homologado y marcado con certificado CE según UNE EN 358. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el cinturón debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 358. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	7,68 0,15 0,23	8,06

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
10.3.2.3	Ud Suministro de equipo de arnés simple de seguridad anticaídas con un elemento de amarre incorporado consistente en una cinta tubular elástica de 1,5 m con amortiguador de impacto en el extremo, en bolsa de transporte (amortizable en 4 usos). Certificado CE, según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el equipo de arnés debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN 361 y UNE-EN 355. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	6,15 0,12 0,19	6,46
10.3.2.4	Ud Suministro de cinturón de seguridad antivibratorio (amortizable en 4 usos). Homologado y marcado con certificado CE según UNE EN 358. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el cinturón debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 358. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Sin descomposición</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	9,21 0,28	9,49
10.3.2.5	Ud Suministro de dispositivo anticaídas para sujeción a cuerda de poliamida de 16 mm (amortizable en 4 usos). Incluso mosquetón. Marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1,31 0,03 0,04	1,38
10.3.2.6	ml Suministro, montaje y desmontaje de cuerda guía anticaídas de poliamida de alta tenacidad de 16 mm de diámetro, con guardacabos en los extremos. Incluye: Obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997. Criterio de medición: longitud medida según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1,14 0,56 0,03 0,05	1,78
10.3.3 Para los ojos y la cara			
10.3.3.1	Ud Suministro de gafas de protección contra impactos (amortizables en 3 usos). Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, las gafas deben ir marcadas con lo exigido en la Norma UNE-EN 166. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,30 0,01 0,01	0,32
10.3.3.2	Ud Suministro de gafas de protección antipolvo (amortizables en 3 usos). Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, las gafas deben ir marcadas con lo exigido en la Norma UNE-EN 166. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,46 0,01 0,01	0,48
10.3.4 Para las manos y brazos			

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
10.3.4.1	Ud Suministro de par de guantes de goma-látex anticorte. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el guante debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 420 y UNE-EN 388. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,62 0,01 0,02	0,65
10.3.4.2	Ud Suministro de par de guantes de nitrilo amarillo de alta resistencia. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el guante debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 420 y UNE-EN 388. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	5,84 0,12 0,18	6,14
10.3.4.3	Ud Suministro de par de guantes de uso general de lona y serraje. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el guante debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 420. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	8,91 0,18 0,27	9,36
10.3.4.4	Ud Suministro de par de guantes dieléctricos para electricista, aislantes hasta 10.000 V. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el guante debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 420. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Sin descomposición</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	21,50 0,65	22,15
10.3.5	Para los oídos		
10.3.5.1	Ud Suministro de protector auditivo con arnés a cabeza anatómico y ajuste con almohadillado central (amortizable en 3 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el protector debe ir marcado con lo exigido en la Norma UNE-EN 352. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	4,61 0,09 0,14	4,84
10.3.6	Para pies y piernas		
10.3.6.1	Ud Suministro de par de botas de agua sin cremallera. Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el calzado debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN 344, 345, 346 y 347. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	3,07 0,06 0,09	3,22

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
10.3.6.2	Ud Suministro de par de botas de seguridad con puntera metálica y plantillas de acero flexibles. Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el calzado debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN 344, 345, 346 y 347. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	5,54 0,11 0,17	5,82
10.3.6.3	Ud Suministro de par de botas aislantes para electricista, hasta 5.000 V. Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el calzado debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN 344, 345, 346 y 347. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	10,75 0,22 0,33	11,30
10.3.7 Para el cuerpo (vestuario de protección)			
10.3.7.1	Ud Suministro de mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el vestuario de protección debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	5,54 0,11 0,17	5,82
10.3.7.2	Ud Suministro de traje impermeable de trabajo, de PVC. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el vestuario de protección debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	7,68 0,15 0,23	8,06
10.3.7.3	Ud Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el vestuario de protección debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	3,07 0,06 0,09	3,22
10.3.7.4	Ud Suministro de peto reflectante de color butano o amarillo. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el vestuario de protección debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	0,42 0,01 0,01	0,44

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
10.3.7.5	Ud Suministro de faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro. Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, el vestuario de protección debe ir marcado con lo exigido en las Normas UNE-EN correspondientes. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	3,38 0,07 0,10	3,55
10.3.8 Para las vías respiratorias			
10.3.8.1	Ud Suministro de mascarilla autofiltrante desechable, contra partículas de polvo, FFP2. Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, la mascarilla debe ir marcada con lo exigido en la Norma UNE-EN 149. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,91 0,02 0,03	0,96
10.4 Medicina preventiva y primeros auxilios			
10.4.1 Material médico			
10.4.1.1	Ud Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, con los contenidos mínimos obligatorios, instalado en el vestuario. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Protección del elemento frente a golpes. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,21 2,88 0,06 0,09	3,24
10.4.1.2	Ud Suministro de material sanitario para el botiquín de urgencia colocado en el vestuario, durante el transcurso de la obra. Incluye: Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	2,03 0,04 0,06	2,13
10.4.2 Reconocimientos médicos			
10.4.2.1	Ud Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Incluye: Parte proporcional de pérdidas de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mútua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1,99 0,04 0,06	2,09
10.5 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar			
10.5.1 Acometidas a casetas prefabricadas			

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
10.5.1.1	Ud Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado de la tubería en planta. Presentación en seco de la tubería y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y 16 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/B/20/I. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	2,08 0,04 0,06	2,18
10.5.1.2	Ud Acometida provisional de saneamiento a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores que forman la acometida. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/B/20/I. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	8,12 0,16 0,25	8,53
10.5.1.3	Ud Acometida provisional de electricidad a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red de la compañía suministradora, hasta una distancia máxima de 50 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Protección del conductor aislado contra la humedad. Montaje de la instalación y conexión a la red de la compañía suministradora. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	3,49 0,07 0,11	3,67
10.5.2	Casetas (alquiler/construcción/adaptación de locales)		
10.5.2.1	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra dotada de placa turca, plato de ducha y lavabo de tres grifos y dimensiones 3,25x1,90x2,30 m (6,20 m2). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejillas y luna de 6 mm. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Piezas sanitarias, de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante. Calentador eléctrico de 50 litros de capacidad. Puerta de madera en placa turca y cortina en ducha. Instalación de fontanería, saneamiento y eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	3,65 0,07 0,11	3,83
10.5.3	Mobiliario y equipamiento		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
10.5.3.1	Ud Suministro y colocación de taquilla individual, 10 perchas, 2 bancos para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en caseta de obra para vestuarios y/o aseos, incluso montaje e instalación. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación y fijación de los elementos. Protección del elemento frente a golpes. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,48 0,94 0,03 0,04	1,49
10.5.4	10.5.4 Limpieza Ud Horas de limpieza y desinfección de la caseta o local provisional en obra, realizadas por peón ordinario de construcción. Incluye: Parte proporcional de material y elementos de limpieza. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Mano de obra</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,45 0,01 0,01	0,47
10.6	10.6 Señalizaciones y cerramientos del solar 10.6.1 Balizas ml Suministro, colocación y desmontaje de banderola colgante para señalización, reflectante, realizada de plástico de colores rojo/blanco, colocada sobre soportes existentes. Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: longitud medida según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	0,03 0,02	0,05
10.6.2.1	10.6.2 Vallados y accesos ml Suministro, montaje y desmontaje de valla trasladable realizada con paneles prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, bastidor de mallazo de 200x100 mm y diámetro de alambres 5 mm (horizontales) y 4 mm (verticales), plegado longitudinalmente para mejorar su rigidez y soldado a tubos de D=40 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre bases de hormigón prefabricado provistas de cuatro agujeros para diferentes posicionamientos del panel, separadas cada 3,50 m (amortizable en 5 usos). Incluso p/p de puerta de acceso. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos. Accesorios de fijación incorporados. Montaje y posterior desmontaje de acceso, valla y accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: longitud medida según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,17 0,77 0,02 0,03	0,99
	10.6.3 Señales, placas, carteles,...		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
10.6.3.1	Ud Suministro, colocación y desmontaje de señal de seguridad normalizada de 60/70 cm, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2,0 m de altura, (amortizable en 5 usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo con hormigón HM-20/B/20/I. Montaje. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,11 0,22 0,01 0,01	0,35
10.6.3.2	Ud Suministro, colocación y desmontaje de cartel indicativo de riesgos normalizado, de 30x30 cm, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en 5 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo con hormigón HM-20/B/20/I. Montaje. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,11 0,28 0,01 0,01	0,41
10.6.3.3	Ud Suministro, colocación y desmontaje de placa de señalización o información de riesgos en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 3 usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de las placas. Fijación mecánica al soporte. Montaje. Desmontaje posterior. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición: unidad proyectada, según Estudio o Proyecto de Seguridad y Salud. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,10 0,08 0,01	0,19
11.1	11 Gestión de residuos m³ Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra. Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto. <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	6,68 0,13 0,20	7,01

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
11.2	Ud Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	244,03 4,88 7,47	256,38
11.3	Ud Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto. <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	203,69 4,07 6,23	213,99
11.4	Ud Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 60 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición. Sin incluir el coste del recipiente ni el transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	165,27 3,31 5,06	173,64
11.5	Ud Transporte de bidón de 60 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando la carga y descarga de los bidones. Incluye: Carga de bidones. Transporte de bidones a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Descarga de bidones. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	124,50 2,49 3,81	130,80

 **arquitecturayciudad**

Banyeres de Mariola, Abril de 2017
Arquitecto


Vicente Ferrero Punzano
Q+C Arquitectura y Ciudad, S.L.P.

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación				Importe (euros)
1	M3 de Mortero de cemento portland blanco, dosificación 1:6(M-40a), elaborado en obra, por medios manuales, con cemento portland II-Z/35-A a granel y arena de granulometría 0/3 lavada.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	T01080	Tm	Cemento puzolánico II-Z/35-A, a	68,95	0,247
	T01006	Tm	Arena de río (0/6mm), transp.25T	7,67	1,755
	T01181	M3	Agua	0,58	0,256
	mo062	h	Peón ordinario construcción.	14,03	1,446
					Importe:
					50,93
2	M3 de Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de río de dosificación 1:2 confeccionado con hormigonera de 250 L.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	T01070	Tm	Cemento II-Z/35A (PA-350)	84,00	0,600
	T01001	M3	Arena de río	11,98	0,880
	T01180	L	Agua	0,01	265,000
	Q074	H	Hormigonera 250 L	2,71	0,400
	mo062	h	Peón ordinario construcción.	14,03	4,137
					Importe:
					122,71
3	M3 de Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de río de dosificación 1:3(M-160), confeccionado con hormigonera de 250 L.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	T01070	Tm	Cemento II-Z/35A (PA-350)	84,00	0,440
	T01001	M3	Arena de río	11,98	0,975
	T01181	M3	Agua	0,58	0,260
	Q074	H	Hormigonera 250 L	2,71	0,400
	mo062	h	Peón ordinario construcción.	14,03	0,841
					Importe:
					61,67
4	M3 de Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de río de dosificación 1:4(M-80), confeccionado con hormigonera de 250 L.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	T01070	Tm	Cemento II-Z/35A (PA-350)	84,00	0,350
	T01001	M3	Arena de río	11,98	1,030
	T01181	M3	Agua	0,58	0,260
	Q074	H	Hormigonera 250 L	2,71	0,400
	mo062	h	Peón ordinario construcción.	14,03	0,936
					Importe:
					56,10
5	M3 de Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de río de dosificación 1:6(M-40), confeccionado con hormigonera de 250 L.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	T01070	Tm	Cemento II-Z/35A (PA-350)	84,00	0,250
	T01001	M3	Arena de río	11,98	1,100
	T01181	M3	Agua	0,58	0,255
	Q074	H	Hormigonera 250 L	2,71	0,400
	mo062	h	Peón ordinario construcción.	14,03	0,910
					Importe:
					48,18
6	m3 de Pasta de cemento 1:1 confeccionada en obra con cemento portland con adición puzolánica (CEM II/A-P 32.5 R) envasado.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	M00A11a	h	Peón especializado construcción	14,73	0,543
	PBAC.2ab	t	CEM II/A-P 32.5 R envasado	31,51	0,742
	PBA.A.1a	m3	Agua	0,42	0,742
					Importe:
					31,69

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación					Importe (euros)
7	m3 de Mortero de cemento de dosificación M-40a (1:6), confeccionado en obra, a mano con cemento CEM II/A-P 32.5 R a granel y arena de granulometría 0/3 mm., lavada.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	mo062	h	Peón ordinario construcción.	14,03	0,492	6,90
	PBAC.2aa	t	CEM II/A-P 32.5 R granel	33,63	0,247	8,31
	PBRA.1abb	t	Arena 0/3 triturada lvd 10 km	2,85	1,755	5,00
	PBAA.1a	m3	Agua	0,42	0,256	0,11
	Importe:					20,32
8	m3 de Hormigón de resistencia característica 10 N/mm2, de consistencia blanda, adecuado para picar, con árido procedente de machaqueo, tamaño máximo 20 mm., con cemento CEM II/A-P 42.5 R, en exposición normal (IIa), y asiento en el cono de Abrams de 5 a 10 cm., con tolerancia ±1 cm., confeccionado en obra, con hormigonera de 300 l. de capacidad.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	mo062	h	Peón ordinario construcción.	14,03	0,486	6,82
	PBAC.2da	t	CEM II/A-P 42.5 R granel	25,73	0,200	5,15
	PBRG.1eb	t	Grava caliza 10/20 lvd 10 km	2,16	1,286	2,78
	PBRA.1adb	t	Arena 0/6 triturada lvd 10 km	2,73	0,663	1,81
	PBAA.1a	m3	Agua	0,42	0,225	0,09
	MMMA21d	h	Hormigonera diesel	0,54	1,150	0,62
	Importe:					17,27
9	m3 de Hormigón de resistencia característica 15 N/mm2, de consistencia blanda, adecuado para picar, con árido procedente de machaqueo, tamaño máximo 20 mm., con cemento CEM II/A-P 42.5 R, en exposición normal (IIa), y asiento en el cono de Abrams de 5 a 10 cm., con tolerancia ±1 cm., confeccionado en obra, con hormigonera de 300 l. de capacidad.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	mo062	h	Peón ordinario construcción.	14,03	0,149	2,09
	PBAC.2da	t	CEM II/A-P 42.5 R granel	25,73	0,241	6,20
	PBRG.1eb	t	Grava caliza 10/20 lvd 10 km	2,16	1,263	2,73
	PBRA.1adb	t	Arena 0/6 triturada lvd 10 km	2,73	0,651	1,78
	PBAA.1a	m3	Agua	0,42	0,225	0,09
	MMMA21d	h	Hormigonera diesel	0,54	1,150	0,62
	Importe:					13,51
10	Kg de Acero corrugado AEH 400N, cortado, doblado, armado, puesto en obra.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	T03025	Kg	Acero corrugado AEH-500-N	0,78	1,000	0,78
	%	%	Costes Directos Complementarios	0,78	1,000	0,01
	Importe:					0,79
11	M3 de Hormigón en masa HM-25/P/40 blanco, tamaño máx.árido 40mm, en muros de cimentación, elaborado en central, vertido por medios manuales, vibrado y colocado.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	T0_bl	M3	Hormigón HM-25/P/40 de central b...	96,35	1,050	101,17
	mo010	h	Oficial 1ª construcción.	15,20	0,413	6,28
	mo010	h	Oficial 1ª construcción.	15,20	0,413	6,28
	%	%	Costes Directos Complementarios	113,73	1,000	1,14
	Importe:					114,87
Banyeres de Mariola, Abril de 2017 Arquitecto Vicente Ferrero Punzano Col. num. 5266  						