



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

03/06/2024 09:50:04
GARBIÑE BUENO ZABALZA
Original firmado electrónicamente

AMPLIACIÓN PANTEON DE RESTOS DE PERSONAS FUSILADAS EXHUMADAS, NO IDENTIFICADAS.

Pamplona, mayo de 2024



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

AMPLIACIÓN PANTEON DE RESTOS DE PERSONAS FUSILADAS EXHUMADAS, NO IDENTIFICADAS.

MEMORIA

Pamplona, mayo de 2024



MEMORIA DESCRIPTIVA

1. Memoria

2. Importe de ejecución por contrata (IVA incluido)

3. Plazo de ejecución

4. Agentes

5. Información previa

- 5.1. Objeto del proyecto
- 5.2. Ubicación del edificio
- 5.3. Descripción de la parcela
- 5.4. Antecedentes
- 5.5. Normativa de aplicación
- 5.6. Estado actual

6. Descripción del proyecto

- 6.1. Cumplimiento normativa
 - 6.1.1. Cumplimiento del CTE. Generalidades
 - 6.1.2. Cumplimiento de otras normativas específicas

7. Prestaciones del edificio

MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. Gestión de los residuos de construcción y demolición

2. Sistema constructivo

DOCUMENTACIÓN PRECEPTIVA



MEMORIA DESCRIPTIVA

1. MEMORIA PROYECTO

El proyecto que nos ocupa plantea la ampliación del panteón de personas fusiladas exhumadas, no identificadas.

2. IMPORTE DE EJECUCIÓN

El presupuesto de licitación para la obra será de 299.988,69 euros IVA incluido.

3. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo previsto inicialmente para estos trabajos es de 3 meses.

4. AGENTES

Promotor: Ayuntamiento de Pamplona

Arquitecto: Fermín Ibarrola Labiano

Arquitecta técnica: Edurne Vicente López

5. INFORMACIÓN PREVIA

5.1. Objeto del proyecto

El objeto del presente proyecto, es aportar la documentación necesaria, para la ejecución de la ampliación del panteón de restos de personas fusiladas exhumadas no identificadas, encargado por el Área de Proyectos Estratégicos y Movilidad del Ayuntamiento de Pamplona.

5.2. Ubicación del proyecto

El panteón se localizará en la Unidad Integrada XI (Berichitos) unidad Z1, uso pormenorizado dotacional público destinado a cementerio.

Emplazamiento Dirección: GP Cementerio Municipal nº 2
 Polígono: 3
 Parcela: 464
 Localidad: Pamplona

5.3. Descripción de la parcela

El panteón se ubica en el Cementerio Municipal San Jose, en una parcela situada en el interior del cuadro 21.

5.4. Antecedentes

En el año 2013 se construyó en el cementerio San José de Pamplona el Panteón para los restos de personas fusiladas y no identificadas, víctimas de la Guerra Civil de 1936, fruto del convenio de colaboración entre Gobierno de Navarra y el Ayuntamiento de Pamplona.

Dicho panteón se ubica en una parcela triangular al norte del cementerio, en la parte posterior del crematorio. El conjunto consta de un panteón de 3x3 metros, con capacidad para colocar



60 cajas y un monolito. Se completa con la instalación de un atril en el que se anotaron los nombres de las personas fallecidas depositadas y un banco, que dota al espacio de un elemento descanso y recogimiento. Los acabados de todo el conjunto son granito negro, con diferentes acabados en el panteón, pavimento y banco, piedra caliza en el monolito y acero corten y metracrilato para el atril.

En enero de 2019, El Gobierno de Navarra y el Ayuntamiento de Pamplona acuerdan modificar el convenio de colaboración para la inhumación de restos humanos no reclamados de víctimas de la Guerra Civil de 1936 y del franquismo en Navarra suscrito por ambas administraciones en noviembre de 2014. La principal modificación afecta al objeto del convenio, ya que se amplía a restos identificados y reclamados, cuando sea voluntad de las familias, la posibilidad de que sean inhumados en el panteón ubicado en el cementerio de San José de Pamplona.

El Pleno del Ayuntamiento de Pamplona aprobó en marzo de 2019 una declaración institucional sobre la ampliación del panteón que acoge en el cementerio de San José los restos de las víctimas de la Guerra Civil. El Ayuntamiento acordó realizar las obras necesarias en el Panteón del cementerio de Pamplona, destinado a la inhumación de los restos de víctimas de la Guerra Civil y del franquismo, con el fin de que se disponga de un espacio suficiente para poder depositar la totalidad de los restos pendientes de hacerlo.

Asimismo, se acordó dejar espacio libre que permita enterrar los restos que se vayan exhumando, todo ello en cumplimiento de la Ley Foral 33/2013, de 26 de noviembre, de reconocimiento y reparación moral de las ciudadanas y ciudadanos navarros asesinados y víctimas de la represión a raíz del golpe militar de 1936

Hasta ahora, el panteón podía acoger restos humanos de víctimas de la Guerra Civil o del franquismo desaparecidas y exhumadas conforme a la normativa foral y a víctimas cuyos restos se hubieran encontrado en una fosa de Navarra sin que haya sido posible su identificación. Una vez aprobada la modificación, el panteón se abrirá a tres nuevos tipos de víctimas: "víctimas cuyo resto se hayan encontrado en una fosa de Navarra y que habiendo sido identificados, no han podido ser entregados a sus familiares o sus familias no han podido hacerse cargo de ellas"; "aquellos restos de residentes en Pamplona fusilados e identificados, cuyas familias lo soliciten"; y "víctimas navarras que habiéndose encontrado sus restos en fosas de otros lugares del Estado español y que, habiendo sido identificados sus cuerpos, no han podido ser entregados a sus familiares o no han podido hacerse cargo de ellos".

5.5. Normativa de aplicación

Planeamiento urbanístico de aplicación La Normativa Urbanística vigente en el Municipio y de aplicación al solar es el Plan Municipal de Pamplona, con homologación definitiva a la Ley Foral 35/2002, de Ordenación del Territorio y Urbanismo, el 30 de mayo de 2007 (BON nº 67).

No se establecen determinaciones concretas que afecten al Cementerio Municipal.

General Decreto Foral 297/2001, de 15 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Sanidad Mortuoria.

Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

Código Técnico de la Edificación: aunque según el ámbito de aplicación del CTE no es necesario su cumplimiento para esta edificación, se utiliza el apartado de Seguridad Estructural SE para la comprobación de la estructura de hormigón armado del panteón.



5.6. Estado actual

Se propone construir una ampliación del panteón existente. Al no disponer de espacio suficiente la parcela en la que se encuentra el panteón existente, se propone su ubicación en la parcela situada en el cuadro 21.

En la actualidad, en esa isla de forma cuadrada se sitúan panteones en sus caras exteriores y fosas triples en sus lados interiores, que no se encuentran ocupadas. En el centro existe un espacio verde, enmarcado con 4 pilastras y una fuente.

La actuación propone la construcción de un panteón, siguiendo el concepto e imagen del existente. Para ello se utilizaría el espacio de una de las hileras de fosas triples y el espacio central del cuadro 21.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El panteón existente está ubicado en una parcela triangular. Consta de un panteón enterrado de 3x3 metros, con capacidad para 60 cajas, forrado en la parte sobresaliente en granito negro Zimbabwe pulido. El conjunto se completa con nueva pavimentación de la plaza y bancos corridos, todo ello forrado con el mismo material que el panteón, pero en acabado flameado, así como un monolito de piedra caliza clara.

Se plantea la instalación de un monolito de piedra caliza similar al existente acompañado de dos panteones de 3x3 metros en planta, 2 bancos y 2 atriles colocados de manera simétrica. El conjunto estará rodeado de superficie verde y arbustivas.

6.1. Cumplimiento de normativa

6.1.1. Cumplimiento del CTE.

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Requisitos básicos relativos a la Seguridad Estructural (SE)

- **Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad:** la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.
- **Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio:** la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

El cumplimiento y justificación del Documento Básico de seguridad estructural DB-SE, se justifica en los planos 09 y 10 (secciones constructivas de panteón, monolito y banco).



6.1.2. Cumplimiento de otras normativas específicas.

- Decreto Foral 297/2001, de 15 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Sanidad Mortuoria, art. 44, condiciones mínimas de fosas, nichos y columbarios.
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, en los artículos relacionados con espacios urbanizados y zonas de estancia.
- Ley 10/1998, de 21 de mayo, de Residuos.
- Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.

En el presente proyecto no se ha podido verificar el cumplimiento de aquellas normativas específicas de titularidad privada no accesibles por medio de los diarios oficiales.

7. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

El edificio que desarrollamos en el presente proyecto está destinado exclusivamente a uso mortuario.

El proyecto no contempla ningún uso del edificio diferente al indicado. Tanto el edificio como sus instalaciones deberán utilizarse adecuadamente y de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento indicadas en el Libro del Edificio, absteniéndose de hacer cualquier uso incompatible con el previsto

7.1. Prestaciones derivadas de los requisitos básicos

Para garantizar la buena conservación del edificio se deberá realizar un adecuado mantenimiento, mediante la realización de las siguientes acciones:

Llevar a cabo el plan de mantenimiento del edificio.
Realizar las inspecciones reglamentariamente establecidas y conservar su correspondiente documentación.
Documentar a lo largo de la vida útil del edificio todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas sobre el mismo, consignándolas en el Libro del Edificio.

El uso del edificio proyectado podrá ser aquel que no supere las condiciones específicas diseñadas, que consiste en:

Situación de cargas. Las cargas no deben superar las especificadas en la presente memoria y en los cuadros de los planos correspondientes.



Ayuntamiento de
Pamplona | **Iruñeko**
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

Pamplona, mayo de 2024

El Arquitecto Municipal

Juan Fermin Ibarrola
Labiano - DNI
29156291L

Firmado digitalmente por Juan
Fermin Ibarrola Labiano - DNI
29156291L
Fecha: 2024.05.20 10:17:21 +02'00'

Fermín Ibarrola Labiano

La Arquitecta Técnica Municipal

Edurne Vicente
Lopez - DNI
72694883W

Firmado digitalmente
por Edurne Vicente
Lopez - DNI 72694883W
Fecha: 2024.05.20
11:37:33 +02'00'

Edurne Vicente López



MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Se cumplirá con el Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y el Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad de Navarra. Los residuos de construcción y demolición se separarán en fracciones indicadas en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008.

Se justifica el cumplimiento del Real Decreto 23/2011 en documento anexo.

2. SISTEMA ESTRUCTURAL

La estructura del panteón está compuesta por muros de hormigón armado de espesor 20 cm. en muros y 25 cm. en losas.

Pamplona, mayo de 2024

El Arquitecto Municipal

Juan Fermin Ibarrola
Labiano - DNI
29156291L
Firmado digitalmente por Juan
Fermin Ibarrola Labiano - DNI
29156291L
Fecha: 2024.05.20 10:18:11 +02'00'

Fermín Ibarrola Labiano

La Arquitecta Técnica Municipal

Edurne Vicente
Lopez - DNI
72694883W
Firmado digitalmente
por Edurne Vicente
Lopez - DNI 72694883W
Fecha: 2024.05.20
11:38:30 +02'00'

Edurne Vicente López



DOCUMENTACIÓN PRECEPTIVA

La **idoneidad del proyecto** se justifica en los fines perseguidos:

AMPLIACIÓN DEL PANTEON DE RESTOS DE PERSONAS FUSILADAS EXHUMADAS, NO IDENTIFICADAS

Las obras que se han de llevar a cabo se ejecutarán en una parcela que es propiedad del Ayuntamiento de Pamplona, por consiguiente, no existe inconveniente alguno en su ocupación.

Creyendo haber cumplimentado lo solicitado, se presenta el presente proyecto en Pamplona, a mayo de 2024.

El Arquitecto Municipal

Juan Fermin Ibarrola Labiano - DNI
29156291L
Firmado digitalmente por Juan
Fermin Ibarrola Labiano - DNI
29156291L
Fecha: 2024.05.20 10:18:30 +02'00'

Fermín Ibarrola Labiano

La Arquitecta Técnica Municipal

Eduarne Vicente Lopez - DNI
72694883W
Firmado digitalmente
por Eduarne Vicente
Lopez - DNI 72694883W
Fecha: 2024.05.20
11:38:57 +02'00'

Eduarne Vicente López



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

**ACTA DE REPLANTEO DEL PROYECTO Y
DE DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS.**

D Fermín Ibarrola Labiano, Arquitecto Municipal y D^a Edurne Vicente López, Arquitecta Técnica Municipal, adscritas al Área de Proyectos estratégicos, Movilidad y Sostenibilidad del Excmo. Ayuntamiento de Pamplona, como coordinadores de las obras de **AMPLIACIÓN DEL PANTEON DE RESTOS DE PERSONAS FUSILADAS EXHUMADAS, NO IDENTIFICADAS**

Expresan que:

Realizada la visita de inspección a la zona objeto de la actuación, se verifica que la realidad geométrica de la obra y la aplicación de las especificaciones técnicas del condicionado hacen viable la ejecución de los trabajos señalados en el presente expediente.

Las obras a desarrollar en la ejecución del presente expediente, se verifican en una parcela de propiedad municipal, libre de elementos que impidan la realización de los trabajos; y, por tanto, no existe inconveniente en la ocupación del mismo para el desarrollo de aquellos.

Y para que conste a los efectos oportunos, se firma la presente

**ACTA DE DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS Y
DE REPLANTEO DEL PROYECTO.**

Pamplona, mayo de 2024

El Arquitecto Municipal

Juan Fermin Ibarrola Labiano - DNI
29156291L
Firmado digitalmente por Juan
Fermin Ibarrola Labiano - DNI
29156291L
Fecha: 2024.05.20 10:18:49
+02'00'

Fermín Ibarrola Labiano

La Arquitecta Técnica Municipal

Edurne Vicente Lopez - DNI
72694883W
Firmado digitalmente
por Edurne Vicente
Lopez - DNI 72694883W
Fecha: 2024.05.20
11:39:49 +02'00'

Edurne Vicente López



PLANNING

PLANNING DE OBRA

CAPITULOS	MES 1	MES 2	MES 3	TOTAL
DEMOLICIÓN Y DESMONTAJE	10.122,78 €			10.122,78 €
ACONDIC. TERRENO Y PAVIMENTACIÓN	13.294,68 €	6.647,34 €		19.942,02 €
EJECUCIÓN PANTEÓN Y MONOLITO PIEDRA		103.522,58 €	51.761,29 €	155.283,87 €
VEGETACIÓN, JARDINERÍA Y MOBILIARIO			22.028,41 €	22.028,41 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	4.000,00 €	663,88 €		4.663,88 €
SEGURIDAD Y SALUD	1.181,87 €	1.181,87 €	1.181,87 €	3.545,60 €
TOTAL PARCIAL	28.599,33 €	112.015,67 €	74.971,57 €	215.586,56 €
TOTAL ORIGEN	28.599,33 €	140.614,99 €	215.586,56 €	



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

LISTADO DE PLANOS

		Escala Din A3
01.	PLANTA SITUACIÓN	1/1000
02.	ESTADO ACTUAL. ZONAS Y ACABADOS.	1/100
03.	ESTADO ACTUAL. COTAS Y SUPERFICIES.	1/100
04.	PROPUESTA. ZONAS Y ACABADOS.	1/100
05.	PROPUESTA. COTAS Y SUPERFICIES.	1/100
06.	PROPUESTA. DERRIBO.	1/100
07.	ALZADOS Y PLANTA.	1/50
08.	SECCIONES.	1/50
09.	SECCIÓN CONSTRUCTIVA PANTEÓN	1/25
10.	SECCIÓN CONSTRUCTIVA MONOLITO Y BANCO	1/25
11.	DETALLE ATRIL	1/10



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

AMPLIACIÓN PANTEON DE RESTOS DE PERSONAS FUSILADAS EXHUMADAS, NO IDENTIFICADAS.

ANEXO FOTOGRAFICO

Pamplona, mayo de 2024



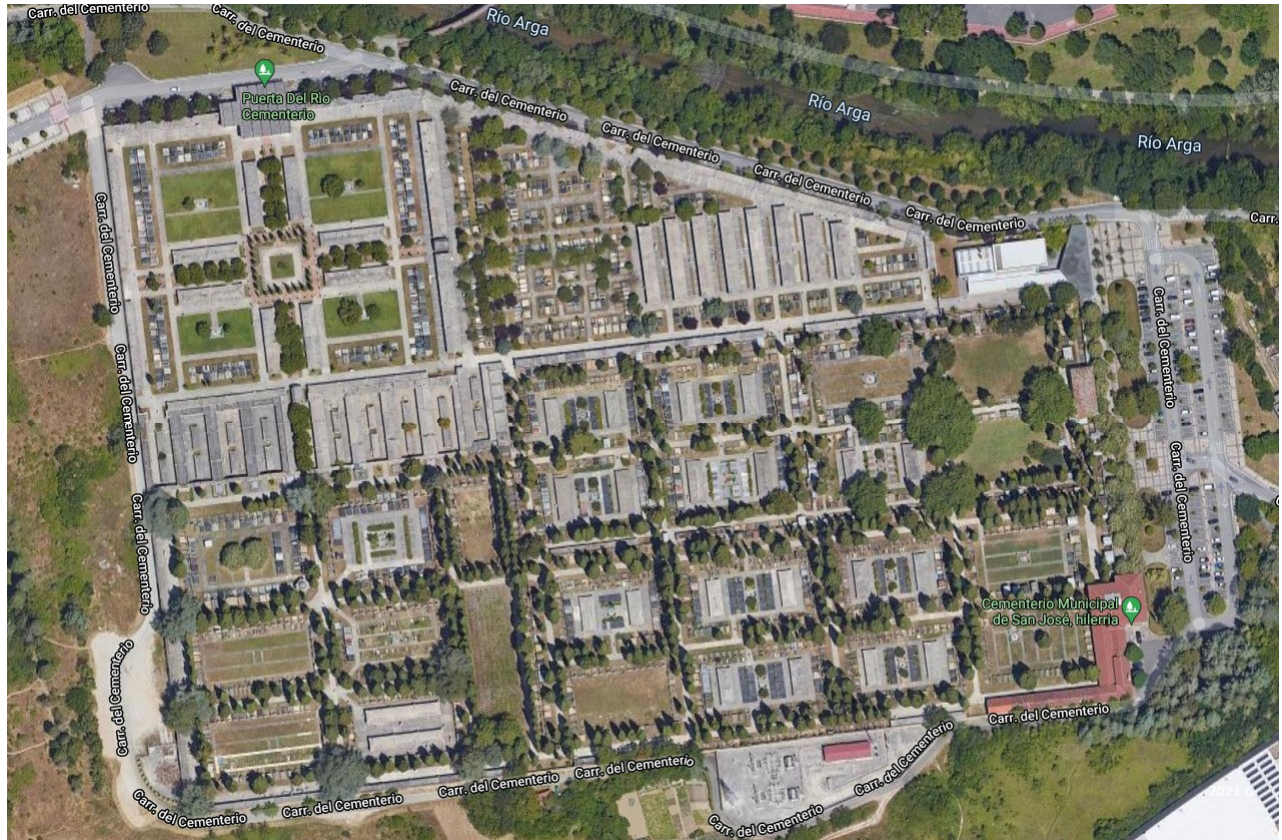
Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**
Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**
Proiektu eta Obretako Teknikariak



PLANTA GENERAL CEMENTERIO



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak



PLANTA CUADRO 21



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak



IMAGEN ESTADO ACTUAL INTERIOR CUADRO 21



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

AMPLIACIÓN PANTEON DE RESTOS DE PERSONAS FUSILADAS EXHUMADAS, NO IDENTIFICADAS.

PLIEGO CONDICIONES MATERIALES

Pamplona, mayo de 2024

ÍNDICE

- 1 Actuaciones previas
 - 1.1 Derribos
 - 1.1.1 Derribo de estructuras y cimentación

- 2 Acondicionamiento y cimentación
 - 2.1 Movimiento de tierras
 - 2.1.1 Rellenos del terreno
 - 2.1.2 Transportes de tierras y escombros
 - 2.1.3 Vaciado del terreno
 - 2.1.4 Zanjas y pozos
 - 2.2 Contenciones del terreno
 - 2.2.1 Muros ejecutados con encofrados
 - 2.3 Cimentaciones directas
 - 2.3.1 Losas de cimentación

- 3 Estructuras
 - 3.1 Estructuras de hormigón (armado)

- 4 Instalaciones
 - 4.1 Instalación de evacuación de residuos
 - 4.1.1 Residuos líquidos

Anejo 1 Normativa Técnica

1 Actuaciones previas

1.1 Derribos

Descripción

Descripción

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado sobre camión.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. Se desinsectará o desinfectará si es un edificio abandonado. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo.

- La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que en general corresponde al orden inverso seguido para la construcción.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la máquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y

soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombros.

Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

□ **Condiciones de terminación**

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ **Control de ejecución**

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

Conservación y mantenimiento

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para

observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

1.1.1 Derribo de estructuras y cimentación

Descripción

Descripción

Trabajos de demolición de elementos constructivos con función estructural.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de demolición de la estructura.
- Unidad realmente desmontada de cercha de cubierta.
- Metro cuadrado de demolición de:
 - Forjados.
 - Soleras.
 - Escalera catalana.
 - Con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

☐ **Condiciones previas**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Si la demolición se realiza por medio explosivo, se pedirá permiso de la autoridad competente. Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos. Los forjados en los que se observe cedimiento se apuntalarán previamente al derribo. Las cargas que soporten los apeos se transmitirán al terreno, a elementos estructurales verticales o a forjados inferiores en buen estado, sin superar la sobrecarga admisible para éste. En arcos se equilibrarán previamente los empujes laterales y se apearán sin cortar los tirantes hasta su demolición. Todas las escaleras y pasarelas que se usen para el tránsito estarán limpias de obstáculos hasta el momento de su demolición.

Proceso de ejecución

☐ **Ejecución**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

El orden de demolición se efectuará, en general, para estructuras apoyadas, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

- Demolición de solera de piso:

Se troceará la solera, en general, después de haber demolido los muros y pilares de la planta baja, salvo los elementos que deban quedar en pie.

- Demolición de muros y pilastras:

Muro de carga: en general, se habrán demolido previamente los elementos que se apoyen en él, como cerchas, bóvedas, forjados, etc. Muros de cerramiento: se demolerán, en general, los muros de cerramiento no resistente después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja. Los cargaderos y arcos en huecos no se quitarán hasta haber aligerado la carga que sobre ellos gravite. Los chapados podrán desmontarse previamente de todas las plantas, cuando esta operación no afecte a la estabilidad del muro. A medida que avance la demolición del muro se irán levantando los cercos, antepechos e impostas. En muros entramados de madera se desmontarán en general los durmientes antes de demoler el material de relleno. Los muros de hormigón armado, se demolerán en general como soportes, cortándolos en franjas verticales de ancho y altura no mayores de 1 y 4 m, respectivamente. Al interrumpir la jornada no se dejarán muros ciegos sin arriostrar de altura superior a 7 veces su espesor.

- Demolición de bóveda:

Se apuntalarán y contrarrestarán, en general, previamente los empujes. Se suprimirá el material de relleno y no se cortarán los tirantes hasta haberla demolido totalmente. Las bóvedas de cañón se cortarán en franjas transversales paralelas. Se demolerá la clave en primer lugar y se continuará

hacia los apoyos para las de cañón y en espiral para las de rincón.

- Demolición de vigas:

En general, se habrán demolido previamente todos los elementos de la planta superior, incluso muros, pilares y forjados, quedando la viga libre de cargas. Se suspenderá previamente la parte de viga que vaya a levantarse, cortando o desmontando seguidamente sus extremos. No se dejarán vigas o parte de éstas en voladizo sin apuntalar.

- Demolición de soportes:

En general, se habrán demolido previamente todos los elementos que acometan superiormente al soporte, como vigas o forjados con ábacos. Se suspenderá o atirantarán el soporte y posteriormente se cortará o desmontará inferiormente. No se permitirá volcarlo sobre los forjados. Cuando sea de hormigón armado se permitirá abatir la pieza sólo cuando se hayan cortado las armaduras longitudinales de su parte inferior, menos las de una cara que harán de charnela y se cortarán una vez abatido.

- Demolición de cerchas y correas metálicas:

Los techos suspendidos en las cerchas se quitarán previamente. Cuando la cercha vaya a descender entera, se suspenderá previamente evitando las deformaciones y fijando algún cable por encima del centro de gravedad, para evitar que bascule. Posteriormente se anularán los anclajes. Cuando vaya a ser desmontada por piezas se apuntalará y troceará, empezando el despiezado por los pares. Se controlará que las correas metálicas estén apeadas antes de cortarlas, evitando el problema de que queden en voladizo, provocando giros en el extremo opuesto, por la elasticidad propia del acero, en recuperación de su primitiva posición, golpeando a los operarios y pudiendo ocasionar accidentes graves.

- Demolición de forjado:

Se demolerá, en general, después de haber suprimido todos los elementos situados por encima del forjado, incluso soportes y muros. Se quitarán, en general, los voladizos en primer lugar, cortándolos a haces exteriores del elemento resistente en el que se apoyan. Los cortes del forjado no dejarán elementos en voladizo sin apuntalar. Se observará, especialmente, el estado del forjado bajo aparatos sanitarios, junto a bajantes y en contacto con chimeneas. Cuando el material de relleno sea solidario con el forjado se demolerá, en general, simultáneamente. Cuando este material de relleno forme pendientes sobre forjados horizontales se comenzará la demolición por la cota más baja. Si el forjado está constituido por viguetas, se demolerá el entrevigado a ambos lados de la vigueta sin debilitarla y cuando sea semivigueta sin romper su zona de compresión. Previa suspensión de la vigueta, en sus dos extremos se anularán sus apoyos. Cuando la vigueta sea continua prolongándose a otras crujías, previamente se apuntalará la zona central del forjado de las contiguas y se cortará la vigueta a haces interiores del apoyo continuo. Las losas de hormigón armadas en una dirección se cortarán, en general, en franjas paralelas a la armadura principal de peso no mayor al admitido por la grúa. Previa suspensión, en los extremos de la franja se anularán sus apoyos. En apoyos continuos con prolongación de armaduras a otras crujías, se apuntalarán previamente las zonas centrales de los forjados contiguos, cortando los extremos de la franja a demoler a haces interiores del apoyo continuo. Las losas armadas en dos direcciones se cortarán, en general, por recuadros sin incluir las franjas que unan los ábacos o capiteles, empezando por el centro y siguiendo en espiral. Se habrán apuntalado previamente los centros de los recuadros contiguos. Posteriormente se cortarán las franjas de forjados que unen los ábacos y finalmente éstos.

- Demolición de escalera catalana (formada por un conjunto de escalones sobre una bóveda tabicada):

El tramo de escalera entre pisos se demolerá antes que el forjado superior donde se apoya. La demolición del tramo de escalera se ejecutará desde una andamiada que cubra el hueco de la misma. Primero se retirarán los peldaños y posteriormente la bóveda de ladrillo.

- Demolición de cimentación:

La demolición del cimiento se realizará bien con compresor, bien con un sistema explosivo. Si se realiza por explosión controlada, se seguirán las medidas específicas de las ordenanzas correspondientes, referentes a empleo de explosivos, utilizándose dinamitas y explosivos de seguridad y cumpliendo las distancias mínimas a los inmuebles habitados cercanos. Si la demolición se realiza con martillo compresor, se irá retirando el escombros conforme se vaya demoliendo el cimiento.

2 Acondicionamiento y cimentación

2.1 Movimiento de tierras

2.1.1 Rellenos del terreno

Descripción

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 trituración y desgaste; compactabilidad; 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**□ 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 SE C, 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 escolleras 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.

2.1.2 Transportes de tierras y escombros

Descripción

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.

2.1.3 Vaciado del terreno

Descripción

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. Higrscopicidad. 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 asientos 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.

2.1.4 Zanjas y pozos

Descripción

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.

2.2 Contenciones del terreno

2.2.1 Muros ejecutados con encofrados

Descripción

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 arriostamiento 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.

Críterios 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 cimiento.
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 cimiento.
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.

2.3 Cimentaciones directas

2.3.1 Losas de cimentación

Descripción

Descripción

Cimentaciones directas realizadas mediante losas horizontales de hormigón armado, cuyas dimensiones en planta son muy grandes comparadas con su espesor, bajo soportes y muros pertenecientes a estructuras de edificación.

Pueden ser: continuas y uniformes, con refuerzos bajo pilares, con pedestales, con sección en cajón, nervada o aligerada.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de hormigón en masa o para armar.

Medido el volumen a excavación teórica llena, hormigón de resistencia o dosificación especificados, puesto en obra según la EHE.

- Kilogramo de acero montado para losas.

Acero del tipo y diámetro especificados, montado en losas, incluyendo cortes, ferrallado y despuntes, y puesta en obra según la EHE.

- Metro cúbico de hormigón armado en losas.

Hormigón de resistencia o dosificación especificados, fabricado en obra o en central, para losas de canto especificado, 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.

- Metro cuadrado de capa de hormigón de limpieza.

De hormigón de resistencia, consistencia y tamaño máximo del árido especificados, fabricado en obra o en central, del espesor determinado, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según la EHE.

- Metro lineal de tubo drenante.

Realmente ejecutado, medido en el terreno, incluyendo el lecho de asiento. No se incluye la excavación.

- Metro cúbico de relleno de material drenante.

Realmente ejecutado, medido sobre los planos de perfiles transversales, no siendo de pago las demasías por exceso de excavación, delimitación de zona, mediciones incluidas en otras unidades de obra, etc.

- Metro cúbico de material filtrante.

Medido sobre los planos de perfiles transversales en zonas de relleno localizadas.

- Metro cuadrado de encachado.

Formado por una capa de material filtrante del espesor determinado sobre la que se asienta una capa de grava, ambas capas extendidas uniformemente, incluyendo compactación y apisonado.

- Unidad de arqueta.

Formada por solera de hormigón en masa, fábrica de ladrillo macizo y tapa con perfil metálico y retícula, formada con acero, hormigonado, incluso encofrado y desencofrado.

- Metro cuadrado de impermeabilización.

Incluidos los materiales utilizados, la preparación de la superficie y cuantos trabajos sean necesarios para la completa terminación de la unidad.

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. 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 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.

Impermeabilización y drenaje, según tipo de impermeabilización requerido en el CTE DB HS 1 apartado 2.1, (ver capítulo 2.2.1. Muros ejecutados con encofrados).

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 suministran 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 según el proyecto, determinándose la profundidad mínima en función la estabilidad del suelo frente a los agentes atmosféricos.

□ 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 las componentes del hormigón, cementos, agua, áridos y aditivos son las especificadas en el capítulo VI de la EHE.

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.

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 se incorporará a la documentación final de obra. En particular se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación, la estratigrafía, el nivel freático, las condiciones hidrogeológicas, la resistencia y humedad del terreno se ajustan a lo previsto y si se detectan defectos evidentes tales como

cavernas, fallas, galerías, pozos, etc. o corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

- Excavación:

Para la excavación se adoptarán las precauciones necesarias en función del tipo de terreno y de las distancias a las edificaciones colindantes.

El plano de apoyo de la losa se situará a la profundidad prevista por debajo del nivel de la rasante.

La excavación se realizará en función del terreno; si es predominantemente arenoso, hasta el plano de apoyo de la losa se realizará por bandas, hasta descubrir el plano de apoyo, que se regará con una lechada de cemento; una vez endurecida, se extenderá la capa de hormigón de limpieza y regularización para el apoyo.

Si el terreno es arcillo-limoso, la excavación se hará en dos fases, en la primera se excavará hasta una profundidad máxima de 30 cm, por encima del nivel de apoyo, para en una segunda fase terminar la excavación por bandas, limpiando la superficie descubierta y aplicando el hormigón de limpieza hasta la regulación del apoyo.

Si el terreno está constituido por arcilla, al menos la solera de asiento debe echarse inmediatamente después de terminada la excavación. Si esto no puede realizarse, la excavación debe dejarse de 10 a 15 cm por encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo esté preparado para hormigonar.

La excavación que se realiza para losas con cota de cimentación profunda trae aparejado un levantamiento del fondo de la excavación. Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.2.2, este se determinará siguiendo las indicaciones del en función del tipo de terreno, situación del nivel freático, etc., y se tomarán las precauciones oportunas.

Si la profundidad de la excavación a cielo abierto para sótanos es importante, el fondo de la excavación puede resultar inestable y romper por levantamiento, cualesquiera que sean la resistencia y el tipo de entibación utilizado para las paredes laterales. En este caso debe comprobarse la estabilidad del fondo de la excavación.

Si las subpresiones de agua son muy fuertes puede ser necesario anclar la losa o disponer una instalación permanente de drenaje y bombeo. Si en el terreno se puede producir sifonamiento (limos, arenas finas, etc.), el agotamiento debe efectuarse desde pozos filtrantes y nunca desde sumideros, según el CTE DB SE C apartados 6.3.2.2.2 y 7.4.3. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2, el sistema de drenaje y evacuación cumplirá asimismo las exigencias de dicho apartado.

- Hormigón de limpieza:

Sobre la superficie del terreno se dispondrá una capa de hormigón de limpieza o solera de asiento de 10 cm de espesor mínimo, sobre la que se colocarán las armaduras con los correspondientes separadores de mortero.

El curado del hormigón de limpieza se prolongará durante 72 horas.

- Colocación de las armaduras y hormigonado:

Se seguirán las prescripciones de la subsección 3.3. Estructuras de hormigón.

Se cumplirán las dimensiones y disposición de armaduras que se especifican en el artículo 59.8 de la EHE. 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. Para garantizar dichos recubrimientos los emparrillados o armaduras que se coloquen en el fondo de la losa, 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 emparrillado inferior y de 50 diámetros ó 50 cm, para las armaduras del emparrillado superior.

El hormigonado se realizará, a ser posible, sin interrupciones que puedan dar lugar a planos de debilidad. En caso necesario, las juntas de trabajo deben situarse en zonas lejanas a los pilares, donde menores sean los esfuerzos cortantes. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiarán las juntas eliminando los áridos que hayan quedado sueltos, se retirará la capa superficial de mortero dejando los áridos al descubierto y se humedecerá la superficie. El vertido se realizará desde una

altura no superior a 100 cm. La temperatura de hormigonado será la indicada en la EHE.

En losas de gran canto se controlará el calor de hidratación del cemento, ya que puede dar lugar a fisuraciones y combado de la losa.

- Impermeabilización:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2, los sótanos bajo el nivel freático se deben proteger de las filtraciones de agua para cada solución constructiva en función del grado de impermeabilidad requerido. Las condiciones de ejecución se describen en el apartado 5.1.2 de dicho documento.

□ **Tolerancias admisibles**

- Niveles:

cara superior del hormigón de limpieza: +20 mm; -50 mm;

cara superior de la losa: +20 mm; -50 mm;

espesor del hormigón de limpieza: -30 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 que vayan a quedar vistas 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:

- Comprobación y control de materiales.
- Replanteo de ejes:
 - Comprobación de cotas entre ejes de soportes y muros.
- Excavación del terreno, según el capítulo 2.1.4 Vaciados.
- Operaciones previas a la ejecución:
 - Eliminación del agua de la excavación (en su caso).
 - Rasanteo del fondo de la excavación.
 - Compactación del plano de apoyo de la losa.
 - 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.
 - Juntas estructurales.
- Colocación de armaduras:
 - Separación de la armadura inferior del fondo.
 - Suspensión y atado de armaduras superiores (canto útil).
 - Recubrimientos exigidos en proyecto.
 - Disposición, número y diámetro de las barras, esperas y longitudes de anclaje.
- Agotamientos según especificaciones del proyecto para evitar sifonamientos o daños a edificios vecinos.
- Ejecución correcta de las impermeabilizaciones previstas.
- Puesta en obra y compactación del hormigón que asegure las resistencias de proyecto.
- Curado del hormigón.
- Juntas: distancia entre juntas de retracción no mayor de 16 m, en el hormigonado continuo de

las losas.

- 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 las cimentaciones

Cuando la losa de cimentación tenga que ser sometida, durante la ejecución de la obra, a cargas no previstas en proyecto, como cargas dinámicas o cargas vibratorias, la dirección facultativa efectuará un estudio especial y se adoptarán las medidas que en su caso fuesen necesarias.

Se prohíbe cualquier uso que someta a la losa a humedad habitual.

Se reparará cualquier fuga observada, durante la ejecución de la obra, en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua y se vigilará la presencia de aguas ácidas, salinas o de agresividad potencial.

No se almacenarán sobre la losa materiales que puedan ser dañinos para el hormigón.

Si se aprecia alguna anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, será estudiado por la dirección facultativa que dictaminará su importancia y peligrosidad, proponiendo las medidas a adoptar así como las soluciones de refuerzo adecuadas, si fuera el caso.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se comprobará que la losa se comporta en la forma prevista en el proyecto y, si lo exige 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. Este sistema se establecerá en las condiciones siguientes:

- Se protegerá el punto de referencia para poderlo considerar como inmóvil, durante todo el periodo de observación.

- Se nivelará como mínimo un 10 % de los pilares del total de la edificación. Si la superestructura apoya sobre muros, se situará un punto de referencia como mínimo cada 20 m, siendo como mínimo 4 el número de puntos. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.

- Se recomienda tomar lecturas de movimientos, como mínimo, al completar el 50 % de la estructura, al final de la misma y al terminar la tabiquería de cada dos plantas de la edificación.

3 Estructuras

3.1 Estructuras de hormigón (armado)

Descripción

Descripción

Como elementos de hormigón pueden considerarse:

- Forjados unidireccionales: constituidos por elementos superficiales planos con nervios, flectando esencialmente en una dirección. Se consideran dos tipos de forjados, los de viguetas o semiviguetas, ejecutadas en obra o pretensadas, y los de losas alveolares ejecutadas en obra o pretensadas.
- Placas o losas sobre apoyos aislados: estructuras constituidas por placas macizas o aligeradas con nervios de hormigón armado en dos direcciones perpendiculares entre sí, que no poseen, en general, vigas para transmitir las cargas a los apoyos y descansan directamente sobre soportes con o sin capitel.
- Muros de sótanos y muros de carga.
- Pantallas: sistemas estructurales en ménsula empotrados en el terreno, de hormigón armado, de pequeño espesor, gran canto y muy elevada altura, especialmente aptas para resistir acciones horizontales.
- Núcleo: un conjunto de pantallas enlazadas entre sí para formar una pieza de sección cerrada o eventualmente abierta por huecos de paso, que presenta una mayor eficacia que las pantallas para resistir esfuerzos horizontales.
- Estructuras porticadas: formadas por soportes y vigas. Las vigas son elementos estructurales, planos o de canto, de directriz recta y sección rectangular que salvan una determinada luz, soportando cargas de flexión. Los soportes son elementos de directriz recta y sección rectangular, cuadrada, poligonal o circular, de hormigón armado, pertenecientes a la estructura del edificio, que transmiten las cargas al cimiento.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de forjado unidireccional (hormigón armado): hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, con semiviguetas armadas o nervios in situ, del canto e intereje especificados, con bovedillas del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE.
- Metro cuadrado de losa o forjado reticular: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, del canto e intereje especificados, con bovedillas del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE.
- Metro cuadrado de forjado unidireccional con vigueta, semiviguetas o losa pretensada, totalmente terminado, incluyendo las piezas de entrevigado para forjados con viguetas o semiviguetas pretensadas, hormigón vertido en obra y armadura colocada en obra, incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Instrucción EFHE.
- Metro cuadrado de núcleos y pantallas de hormigón armado: completamente terminado, de espesor y altura especificados, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada, incluyendo encofrado a una o dos caras del tipo especificado, elaboración, desencofrado y curado, según Instrucción EHE.
- Metro lineal de soporte de hormigón armado: completamente terminado, de sección y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada, incluyendo encofrado, elaboración, desencofrado y curado, según Instrucción EHE.
- Metro cúbico de hormigón armado para pilares, vigas y zunchos: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, en soportes de sección y altura determinadas y en vigas o zunchos de la sección determinada incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según Instrucción EHE, incluyendo encofrado y desencofrado.

Prescripciones sobre los productos**Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

- Hormigón para armar:

Se tipificará de acuerdo con el artículo 39.2 de la Instrucción EHE, indicando:

- la resistencia característica especificada;
- el tipo de consistencia, medido por su asiento en cono de Abrams (artículo 30.6);
- el tamaño máximo del árido (artículo 28.2), y
- la designación del ambiente (artículo 8.2.1).

Tipos de hormigón:

- hormigón fabricado en central de obra o preparado;
- hormigón no fabricado en central.

Materiales constituyentes, en el caso de que no se acopie directamente el hormigón preamasado:

- Cemento:

Los cementos empleados podrán ser aquellos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las especificaciones del artículo 26 de la Instrucción EHE.

- Agua:

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no contendrá sustancias nocivas en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Se prohíbe el empleo de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado, salvo estudios especiales.

Deberá cumplir las condiciones establecidas en el artículo 27.

- Áridos:

Los áridos deberán cumplir las especificaciones contenidas en el artículo 28.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales o rocas machacadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Los áridos se designarán por su tamaño mínimo y máximo en mm.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

- 0,8 de la distancia horizontal libre entre armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo mayor de 45° con la dirección del hormigonado;
- 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo no mayor de 45° con la dirección de hormigonado,
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:

Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.

Piezas de ejecución muy cuidada y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados, que sólo se encofran por una cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

- Otros componentes:

Podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, siempre que se justifique con la documentación del producto o los oportunos ensayos que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para la durabilidad del hormigón ni para la corrosión de armaduras.

En los hormigones armados se prohíbe la utilización de aditivos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

La Instrucción EHE recoge únicamente la utilización de cenizas volantes y el humo de sílice (artículo 29.2).

- Armaduras pasivas:

Serán de acero y estarán constituidas por:

- Barras corrugadas:

Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente:

6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 16 - 20 - 25 - 32 y 40 mm

- Mallas electrosoldadas:

Los diámetros nominales de los alambres corrugados empleados se ajustarán a la serie siguiente:

5 - 5,5 - 6 - 6,5 - 7 - 7,5 - 8 - 8,5 - 9 - 9,5 - 10 - 10,5 - 11 - 11,5 - 12 y 14 mm.

- Armaduras electrosoldadas en celosía:

Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados se ajustarán a la serie siguiente:

5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 y 12 mm.

Cumplirán los requisitos técnicos establecidos en las UNE 36068:94, 36092:96 y 36739:95 EX, respectivamente, entre ellos las características mecánicas mínimas, especificadas en el artículo 31 de la Instrucción EHE.

- Viguetas y losas alveolares pretensadas:

Las viguetas prefabricadas de hormigón, u hormigón y arcilla cocida, y las losas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado cumplirán las condiciones del artículo 10 de la Instrucción EFHE.

- Piezas prefabricadas para entrevigado:

Las piezas de entrevigado pueden ser de arcilla cocida u hormigón (aligerantes y resistentes), poliestireno expandido y otros materiales suficientemente rígidos que no produzcan daños al hormigón ni a las armaduras (aligerantes).

En piezas colaborantes, la resistencia característica a compresión no será menor que la resistencia de proyecto del hormigón de obra con que se ejecute el forjado.

Recepción de los productos

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 fabricado en central de obra u hormigón preparado:

- Control documental:

En la recepción se controlará que cada carga de hormigón vaya acompañada de una hoja de suministro, firmada por persona física, a disposición de la dirección facultativa, y en la que figuren, los datos siguientes:

Nombre de la central de fabricación de hormigón.

Número de serie de la hoja de suministro.

Fecha de entrega.

Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.

Especificación del hormigón:

En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:

Designación de acuerdo con el artículo 39.2.

Contenido de cemento en kilogramos por metro cúbico de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.

En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:

Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.

Tipo de ambiente de acuerdo con la tabla 8.2.2.

Tipo, clase, y marca del cemento.

Consistencia.

Tamaño máximo del árido.

Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice, artículo 29.2) si la hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).

Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.

Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a

la descarga, según artículo 69.2.9.2.

Hora límite de uso para el hormigón.

La dirección facultativa podrá eximir de la realización del ensayo de penetración de agua cuando, además, el suministrador presente una documentación que permita el control documental sobre los siguientes puntos:

- Composición de las dosificaciones de hormigón que se va a emplear.
- Identificación de las materias primas.
- Copia del informe con los resultados del ensayo de determinación de profundidad de penetración de agua bajo presión realizados por laboratorio oficial o acreditado, como máximo con 6 meses de antelación.

- Materias primas y dosificaciones empleadas en la fabricación de las probetas utilizadas en los anteriores ensayos, que deberán coincidir con las declaradas por el suministrador para el hormigón empleado en obra.

- Ensayos de control del hormigón:

El control de la calidad del hormigón comprenderá el de su resistencia, consistencia y durabilidad:

Control de la consistencia (artículo 83.2). Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección facultativa.

Control de la durabilidad (artículo 85). Se realizará el control documental, a través de las hojas de suministro, de la relación a/c y del contenido de cemento. Si las clases de exposición son III o IV o cuando el ambiente presente cualquier clase de exposición específica, se realizará el control de la penetración de agua. Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección facultativa.

Control de la resistencia (artículo 84).

Con independencia de los ensayos previos y característicos (preceptivos si no se dispone de experiencia previa en materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos), y de los ensayos de información complementaria, la Instrucción EHE establece con carácter preceptivo el control de la resistencia a lo largo de la ejecución mediante los ensayos de control, indicados en el artículo 88.

Ensayos de control de resistencia:

Tienen por objeto comprobar que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto. El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:

Control a nivel reducido (artículo 88.2).

Control al 100 por 100, cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas (artículo 88.3).

Control estadístico del hormigón cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan (artículo 88.4 de la Instrucción EHE). Este tipo de control es de aplicación general a obras de hormigón estructural. Para la realización del control se divide la obra en lotes con unos tamaños máximos en función del tipo de elemento estructural de que se trate. Se determina la resistencia de N amasadas por lote y se obtiene la resistencia característica estimada. Los criterios de aceptación o rechazo del lote se establecen en el artículo 88.5.

- Hormigón no fabricado en central.

En el hormigón no fabricado en central se extremarán las precauciones en la dosificación, fabricación y control.

- Control documental:

El constructor mantendrá en obra, a disposición de la dirección facultativa, un libro de registro donde constará:

La dosificación o dosificaciones nominales a emplear en obra, que deberá ser aceptada expresamente por la dirección facultativa. Así como cualquier corrección realizada durante el proceso, con su correspondiente justificación.

Relación de proveedores de materias primas para la elaboración del hormigón.

Descripción de los equipos empleados en la elaboración del hormigón.

Referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación del cemento.

Registro del número de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados, en su caso. En cada registro se indicará el contenido de cemento y la relación agua cemento empleados y estará firmado por persona física.

- Ensayos de control del hormigón:

Se realizarán los mismos ensayos que los descritos para el hormigón fabricado en central.

- Ensayos previos del hormigón:

Para establecer la dosificación, el fabricante de este tipo de hormigón deberá realizar ensayos previos, según el artículo 86, que serán preceptivos salvo experiencia previa.

- Ensayos característicos del hormigón:

Para comprobar, en general antes del comienzo de hormigonado, que la resistencia real del hormigón que se va a colocar en la obra no es inferior a la de proyecto, el fabricante de este tipo de hormigón deberá realizar ensayos, según el artículo 87, que serán preceptivos salvo experiencia previa.

- De los materiales constituyentes:

- Cemento (artículos 26 y 81.1 de la Instrucción EHE, Instrucción RC-03 y ver Parte II, Marcado CE, 19.1).

Se establece la recepción del cemento conforme a la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos. El responsable de la recepción del cemento deberá conservar una muestra preventiva por lote durante 100 días.

Control documental:

Cada partida se suministrará con un albarán y documentación anexa, que acredite que está legalmente fabricado y comercializado, de acuerdo con lo establecido en el apartado 9, Suministro e Identificación de la Instrucción RC-03.

Ensayos de control:

Antes de comenzar el hormigonado, o si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la dirección facultativa, se realizarán los ensayos de recepción previstos en la Instrucción RC-03 y los correspondientes a la determinación del ión cloruro, según el artículo 26 de la Instrucción EHE.

Al menos una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la dirección facultativa, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen.

Distintivo de calidad. Marca N de AENOR. Homologación MICT.

Cuando el cemento posea un distintivo reconocido o un CC-EHE, se le eximirá de los ensayos de recepción. En tal caso, el suministrador deberá aportar la documentación de identificación del cemento y los resultados de autocontrol que se posean.

Con independencia de que el cemento posea un distintivo reconocido o un CC-EHE, si el período de almacenamiento supera 1, 2 ó 3 meses para los cementos de las clases resistentes 52,5, 42,5, 32,5, respectivamente, antes de los 20 días anteriores a su empleo se realizarán los ensayos de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) o a 2 días (las demás clases).

- Agua (artículos 27 y 81.2 de la Instrucción EHE):

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, se realizarán los siguientes ensayos:

Ensayos (según normas UNE): exponente de hidrógeno pH. Sustancias disueltas. Sulfatos. Ion Cloruro. Hidratos de carbono. Sustancias orgánicas solubles en éter.

- Áridos (artículo 28 de la Instrucción EHE y ver Parte II, Marcado CE, 19.1.13):

Control documental:

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la dirección facultativa, y en la que figuren los datos que se indican en el artículo 28.4.

Ensayos de control (según normas UNE):

Terrones de arcilla. Partículas blandas (en árido grueso). Materia que flota en líquido de p.e. = 2. Compuesto de azufre. Materia orgánica (en árido fino). Equivalente de arena. Azul de metileno. Granulometría. Coeficiente de forma. Finos que pasan por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96. Determinación de cloruros. Además para firmes rígidos en viales: friabilidad de la arena. Resistencia al desgaste de la grava. Absorción de agua. Estabilidad de los áridos.

Salvo que se disponga de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse emitido como máximo un año antes de la fecha de empleo, por un laboratorio oficial o acreditado, deberán realizarse los ensayos indicados.

- Otros componentes (artículo 29 de la Instrucción EHE y ver Parte II, Marcado CE, 19.1).

Control documental:

No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física.

Cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice, se exigirá el correspondiente certificado

de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos en el artículo 29.2.

Ensayos de control:

Se realizarán los ensayos de aditivos y adiciones indicados en los artículos 29 y 81.4 acerca de su composición química y otras especificaciones.

Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos citados en el artículo 86.

- Acero en armaduras pasivas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4):

Control documental.

Aceros certificados (con distintivo reconocido o CC-EHE según artículo 1):

Cada partida de acero irá acompañada de:

Acreditación de que está en posesión del mismo.

Certificado específico de adherencia, en el caso de barras y alambres corrugados;

Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, en el que se indiquen los valores límites de las diferentes características expresadas en los artículos 31.2 (barras corrugadas), 31.3 (mallas electrosoldadas) y 31.4 (armaduras básicas electrosoldadas en celosía) que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en la Instrucción EHE.

Aceros no certificados (sin distintivo reconocido o CC-EHE según artículo 1):

Cada partida de acero irá acompañada de:

Resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas, efectuados por un organismo de los citados en el artículo 1º de la Instrucción EHE;

Certificado específico de adherencia, en el caso de barras y alambres corrugados.

CC-EHE, que justifiquen que el acero cumple las exigencias establecidas en los artículos 31.2, 31.3 y 31.4, según el caso.

Ensayos de control.

Se tomarán muestras de los aceros para su control según lo especificado en el artículo 90, estableciéndose los siguientes niveles de control:

Control a nivel reducido, sólo para aceros certificados.

Se comprobará sobre cada diámetro: que la sección equivalente cumple lo especificado en el artículo 31.1, realizándose dos verificaciones en cada partida; no formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra.

Las condiciones de aceptación o rechazo se establecen en el artículo 90.5.

Control a nivel normal:

Las armaduras se dividirán en lotes que correspondan a un mismo suministrador, designación y serie. Se definen las siguientes series:

Serie fina: diámetros inferiores o iguales 10 mm.

Serie media: diámetros de 12 a 25 mm.

Serie gruesa: diámetros superiores a 25 mm.

El tamaño máximo del lote será de 40 t para acero certificado y de 20 t para acero no certificado.

Se comprobará sobre una probeta de cada diámetro, tipo de acero y suministrador en dos ocasiones:

Límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura.

Por cada lote, en dos probetas:

se comprobará que la sección equivalente cumple lo especificado en el artículo 31.1,

se comprobarán las características geométricas de los resaltos, según el artículo 31.2,

se realizará el ensayo de doblado-desdoblado indicado en el artículo 31.2 y 31.3.

En el caso de existir empalmes por soldadura se comprobará la soldabilidad (artículo 90.4).

Las condiciones de aceptación o rechazo se establecen en el artículo 90.5.

- Elementos resistentes de los forjados:

Viguetas prefabricadas de hormigón, u hormigón y arcilla cocida.

Losas alveolares pretensadas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.2.1).

Según la Instrucción EFHE, para elementos resistentes se comprobará que:

las viguetas o losas alveolares pretensadas llevan marcas que permitan la identificación del fabricante, tipo de elemento, fecha de fabricación y longitud del elemento, y que dichas marcas coinciden con los datos que deben figurar en la hoja de suministro;

las características geométricas y de armado del elemento resistente cumplen las condiciones reflejadas en la Autorización de Uso y coinciden con las establecidas en los planos de los forjados del proyecto de ejecución del edificio;
 los recubrimientos mínimos de los elementos resistentes cumplen las condiciones señaladas en el apartado 34.3 de, con respecto al que consta en las autorizaciones de uso;
 certificado al que se hace referencia en el punto e) del apartado 3.2;
 en su caso, conforme a lo establecido en los apartados 14.2.1 y 14.3, certificados de garantía a los que se hace referencia en los Anejos 5 y 6.

- Piezas prefabricadas para entrevigado:

En cuanto al control y aceptación de este tipo de piezas, se cumplirá que toda pieza de entrevigado sea capaz de soportar una carga característica de 1 kN, repartida uniformemente en una placa de 200 x 75 x 25 mm, situada en la zona más desfavorable de la pieza.

En piezas de entrevigado cerámicas, el valor medio de la expansión por humedad, determinado según UNE 67036:99, no será mayor que 0,55 mm/m, y no debe superarse en ninguna de las mediciones individuales el valor de 0,65 mm/m. Las piezas de entrevigado que superen el valor límite de expansión total podrán utilizarse, no obstante, siempre que el valor medio de la expansión potencial, según la UNE 67036:99, determinado previamente a su puesta en obra, no sea mayor que 0,55 mm/m.

En cada suministro que llegue a la obra de piezas de entrevigado se realizarán las comprobaciones siguientes:

- que las piezas están legalmente fabricadas y comercializadas;
- que el sistema dispone de Autorización de uso en vigor, justificada documentalmente por el fabricante, de acuerdo con la Instrucción EFHE, y que las condiciones allí reflejadas coinciden con las características geométricas de la pieza de entrevigado. Esta comprobación no será necesaria en el caso de productos que posean un distintivo de calidad reconocido oficialmente.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

- Cemento:

Si el suministro se realiza en sacos, el almacenamiento será en lugares ventilados y no húmedos; si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aislen de la humedad.

Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el período de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas.

- Áridos:

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas.

Deberán también adoptarse las precauciones necesarias para eliminar en lo posible la segregación de los áridos, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

- Aditivos:

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas, etc.).

Para las cenizas volantes o el humo de sílice suministrados a granel se emplearán equipos similares a los utilizados para el cemento, debiéndose almacenar en recipientes y silos impermeables que los protejan de la humedad y de la contaminación, los cuales estarán perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

- Armaduras pasivas:

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, las armaduras pasivas se protegerán de la lluvia, la humedad del suelo y de posibles agentes agresivos. Hasta el momento de su empleo se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

- Armaduras activas:

Las armaduras de pretensado se transportarán debidamente protegidas contra la humedad, deterioro contaminación, grasas, etc.

Para eliminar los riesgos de oxidación o corrosión, el almacenamiento se realizará en locales

ventilados y al abrigo de la humedad del suelo y paredes. En el almacén se adoptarán las precauciones precisas para evitar que pueda ensuciarse el material o producirse cualquier deterioro de los aceros debido a ataque químico, operaciones de soldadura realizadas en las proximidades, etc.

Antes de almacenar las armaduras se comprobará que están limpias, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otra materia perjudicial para su buena conservación y posterior adherencia.

Las armaduras deben almacenarse cuidadosamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan.

- Viguetas prefabricadas y losas alveolares pretensadas:

Tanto la manipulación, a mano o con medios mecánicos como el izado y acopio de las viguetas y losas alveolares pretensadas en obra se realizará siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante, almacenándose en su posición normal de trabajo, sobre apoyos que eviten el contacto con el terreno o con cualquier producto que las pueda deteriorar. Si alguna resultase dañada afectando a su capacidad portante deberá desecharse.

Las viguetas y losas alveolares pretensadas se apilarán limpias sobre durmientes, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos, en su caso, no mayores que 0,50 m, ni alturas de pilas superiores a 1,50 m, salvo que el fabricante indique otro valor.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se empleará aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En el caso de estructuras pretensadas, se prohíbe el uso de cualquier sustancia que catalice la absorción del hidrógeno por el acero.

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.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

- Condiciones generales:

Se tomarán las precauciones necesarias, en función de la agresividad ambiental a la que se encuentre sometido cada elemento, para evitar su degradación pudiendo alcanzar la duración de la vida útil acordada, según lo indicado en proyecto.

Se cumplirán las prescripciones constructivas indicadas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02 que sean de aplicación, según lo indicado en proyecto, para cada uno de los elementos:

- Vigas de hormigón armado: disposiciones del armado superior, armado inferior, estribos, etc.
- Soportes de hormigón armado: armado longitudinal, cercos, armaduras de espera en nudos de arranque, armado de nudos intermedios y nudos superiores, etc.
- Forjados: disposiciones del armado superior, armado en nudos, armadura de reparto, etc.
- Pantallas de rigidización: disposiciones de la armadura base, cercos en la parte baja de los bordes, etc.
- Elementos prefabricados: tratamiento de los nudos.
- Replanteo:

Se comprobará el replanteo de soportes, con sus ejes marcados indicándose los que reducen a ejes, los que mantienen una cara o varias caras fijas entre diferentes plantas.
- Ejecución de la ferralla:

La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, salvo el caso de

grupos de barras, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes 2 cm, el diámetro de la mayor ó 1,25 veces el tamaño máximo del árido.

Corte: se llevará a cabo de acuerdo con las normas de buena práctica constructiva, utilizando cizallas, sierras, discos o máquinas de oxicorte y quedando prohibido el empleo del arco eléctrico.

Doblado: las barras corrugadas se doblarán en frío.

En el caso de mallas electrosoldadas rigen las mismas limitaciones anteriores siempre que el doblado se efectúe a una distancia igual a 4 diámetros contados a partir del nudo, o soldadura, más próximo. En caso contrario el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de la armadura. No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Colocación de las armaduras: las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante su transporte y montaje y el hormigonado de la pieza, de manera que no varíe su posición especificada en proyecto y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueas.

Separadores: los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes deberán ser de hormigón, mortero o plástico o de otro material apropiado, quedando prohibidos los de madera y, si el hormigón ha de quedar visto, los metálicos. Se comprobarán en obra los espesores de recubrimiento indicados en proyecto. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra.

Empalmes: en los empalmes por solapo, la separación entre las barras será de 4 diámetros como máximo. En las armaduras en tracción esta separación no será inferior a los valores indicados para la distancia libre entre barras aisladas.

Las soldaduras a tope de barras de distinto diámetro podrán realizarse siempre que la diferencia entre diámetros sea inferior a 3 mm.

Se prohíbe el enderezamiento en obra de las armaduras activas.

Antes de autorizar el hormigonado, y una vez colocadas y, en su caso, tesas las armaduras, se comprobará si su posición, así como la de las vainas, anclajes y demás elementos, concuerdan con la indicada en los planos, y si las sujeciones son las adecuadas para garantizar su invariabilidad durante el hormigonado y vibrado. Si fuera preciso, se efectuarán las oportunas rectificaciones.

- Fabricación y transporte a obra del hormigón:

Criterios generales: las materias primas se amasarán de forma que se consiga una mezcla íntima y uniforme, estando todo el árido recubierto de pasta de cemento. La dosificación del cemento, de los áridos y en su caso, de las adiciones, se realizará en peso. No se mezclarán masas frescas de hormigones fabricados con cementos no compatibles debiendo limpiarse las hormigoneras antes de comenzar la fabricación de una masa con un nuevo tipo de cemento no compatible con el de la masa anterior. El amasado se realizará con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a noventa segundos.

Transporte del hormigón preparado: el transporte mediante amasadora móvil se efectuará siempre a velocidad de agitación y no de régimen. El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor a una hora y media. En tiempo caluroso, el tiempo límite debe ser inferior salvo que se hayan adoptado medidas especiales para aumentar el tiempo de fraguado.

- Apuntalado:

Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de los puntales. Si los durmientes de reparto descansan directamente sobre el terreno, habrá que cerciorarse de que no puedan asentar en él. Los tableros llevarán marcada la altura a hormigonar. Las juntas de los tableros serán estancas, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Se unirá el encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado. Se fijarán las cuñas y, en su caso, se tensarán los tirantes. Los puntales se arriostrarán en las dos direcciones, para que el apuntalado sea capaz de resistir los esfuerzos horizontales que puedan producirse durante la ejecución de los forjados. En los forjados de viguetas armadas se colocarán los apuntalados nivelados con los apoyos y sobre ellos se colocarán las viguetas. En los forjados de viguetas pretensadas se colocarán las viguetas ajustando a continuación los apuntalados. Los puntales deberán poder transmitir la fuerza que reciban y, finalmente, permitir el desapuntalado con facilidad.

- Cimbras, encofrados y moldes:

Serán lo suficientemente estancos para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las

juntas, indicándose claramente sobre el encofrado la altura a hormigonar y los elementos singulares. Los encofrados pueden ser de madera, cartón, plástico o metálicos, evitándose el metálico en tiempos fríos y los de color negro en tiempo soleado. Se colocarán dando la forma requerida al soporte y cuidando la estanquidad de la junta. Los de madera se humedecerán ligeramente, para no deformarlos, antes de verter el hormigón.

Los productos desencofrantes o desmoldeantes aprobados se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado o molde, colocándose el hormigón durante el tiempo en que estos productos sean efectivos. Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

En la colocación de las placas metálicas de encofrado y posterior vertido de hormigón, se evitará la disgregación del mismo, picándose o vibrándose sobre las paredes del encofrado. Tendrán fácil desencofrado, no utilizándose gasoil, grasas o similares. El encofrado (los fondos y laterales) estará limpio en el momento de hormigonar, quedando el interior pintado con desencofrante antes del montaje, sin que se produzcan goteos, de manera que el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente. La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros. No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores. El desencofrado se realizará sin golpes y sin sacudidas.

- Colocación de las viguetas y piezas de entrevigados:

Se izarán las viguetas desde el lugar de almacenamiento hasta su lugar de ubicación, cogidas de dos o más puntos, siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación, a mano o con grúa. Se colocarán las viguetas en obra apoyadas sobre muros y/o encofrado, colocándose posteriormente las piezas de entrevigado, paralelas, desde la planta inferior, utilizándose bovedillas ciegas y apeándose, si así se especifica en proyecto, procediéndose a continuación al vertido y compactación del hormigón. Si alguna resultara dañada afectando a su capacidad portante será desechada. En los forjados reticulares, se colocarán los casetones en los recuadros formados entre los ejes del replanteo. En los forjados no reticulares, la vigueta quedará empotrada en la viga, antes de hormigonar. Finalizada esta fase, se ajustarán los puntales y se procederá a la colocación de las bovedillas, las cuales no invadirán las zonas de macizado o del cuerpo de vigas o soportes. Se dispondrán los pasatubos y se encofrarán los huecos para instalaciones. En los voladizos se realizarán los oportunos resaltes, molduras y goterones, que se detallen en el proyecto; así mismo se dejarán los huecos precisos para chimeneas, conductos de ventilación, pasos de canalizaciones, etc. Se encofrarán las partes macizas junto a los apoyos.

- Colocación de las armaduras:

Se colocarán las armaduras sobre el encofrado, con sus correspondientes separadores. La armadura de negativos se colocará preferentemente bajo la armadura de reparto. Podrá colocarse por encima de ella siempre que ambas cumplan las condiciones requeridas para los recubrimientos y esté debidamente asegurado el anclaje de la armadura de negativos sin contar con la armadura de reparto. En los forjados de losas alveolares pretensadas, las armaduras de continuidad y las de la losa superior hormigonada en obra, se mantendrán en su posición mediante los separadores necesarios. En muros y pantallas se anclarán las armaduras sobre las esperas, tanto longitudinal como transversalmente, encofrándose tanto el trasdós como el intradós, aplomados y separadas sus armaduras. Se utilizarán calzos separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado y posición correcta de negativos en vigas.

Colocación y aplomado de la armadura del soporte; en caso de reducir su sección se grifará la parte correspondiente a la espera de la armadura, solapándose la siguiente y atándose ambas. Los cercos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura una vez situada la ferralla en los moldes o encofrados. Encofrada la viga, previo al hormigonado, se colocarán las armaduras longitudinales principales de tracción y compresión, y las transversales o cercos según la separación entre sí obtenida.

- Puesta en obra del hormigón:

No se colocarán en obra masas que acusen un principio de fraguado. Antes de hormigonar se comprobará que no existen elementos extraños, como barro, trozos de madera, etc. y se regará abundantemente, en especial si se utilizan piezas de entrevigado de arcilla cocida. No se colocarán

en obra tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa. En general, se controlará que el hormigonado del elemento, se realice en una jornada. Se adoptarán las medias necesarias para que, durante el vertido y colocación de las masas de hormigón, no se produzca disgregación de la mezcla, evitándose los movimientos bruscos de la masa, o el impacto contra los encofrados verticales y las armaduras. Queda prohibido el vertido en caída libre para alturas superiores a un metro. En el caso de vigas planas el hormigonado se realizará tras la colocación de las armaduras de negativos, siendo necesario el montaje del forjado. En el caso de vigas de canto con forjados apoyados o empotrados, el hormigonado de la viga será anterior a la colocación del forjado, en el caso de forjados apoyados y tras la colocación del forjado, en el caso de forjados semiempotrados. En el momento del hormigonado, las superficies de las piezas prefabricadas que van a quedar en contacto con el hormigón vertido en obra deben estar exentas de polvo y convenientemente humedecidas para garantizar la adherencia entre los dos hormigones.

El hormigonado de los nervios o juntas y la losa superior se realizará simultáneamente, compactando con medios adecuados a la consistencia del hormigón. En los forjados de losas alveolares pretensadas se asegurará que la junta quede totalmente rellena. En el caso de losas alveolares pretensadas, la compactación del hormigón de relleno de las juntas se realizará con un vibrador que pueda penetrar en el ancho de las juntas. Las juntas de hormigonado perpendiculares a las viguetas deberán disponerse a una distancia de apoyo no menor que 1/5 de la luz, más allá de la sección en que acaban las armaduras para momentos negativos. Las juntas de hormigonado paralelas a las mismas es aconsejable situarlas sobre el eje de las bovedillas y nunca sobre los nervios.

En losas/ forjados reticulares el hormigonado de los nervios y de la losa superior se realizará simultáneamente. Se hormigonará la zona maciza alrededor de los pilares. La placa apoyará sobre los pilares (ábaco).

- Compactación del hormigón:

Se realizará mediante los procedimientos adecuados a la consistencia de la mezcla, debiendo prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie. La compactación del hormigón se hará con vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado. No se rastrillará en forjados. Como criterio general el hormigonado en obra se compactará por picado con barra (los hormigones de consistencia blanda o fluida, se picarán hasta la capa inferior ya compactada), vibrado energético, (los hormigones secos se compactarán, en tongadas no superiores a 20 cm) y vibrado normal en los hormigones plásticos o blandos.

- Juntas de hormigonado:

Deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón. Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la dirección facultativa, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. Se evitarán juntas horizontales. No se reanudará el hormigonado de las mismas sin que hayan sido previamente examinadas y aprobadas, si procede. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido suelto y se retirará la capa superficial de mortero utilizando para ello chorro de arena o cepillo de alambre. Se prohíbe a tal fin el uso de productos corrosivos. Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo se eliminará toda lechada existente en el hormigón endurecido, y en el caso de que esté seco, se humedecerá antes de proceder al vertido del nuevo hormigón.

La forma de la junta será la adecuada para permitir el paso de hormigón de relleno, con el fin de crear un núcleo capaz de transmitir el esfuerzo cortante entre losas colaterales y para, en el caso de situar en ella armaduras, facilitar su colocación y asegurar una buena adherencia. La sección transversal de las juntas deberá cumplir con los requisitos siguientes: el ancho de la junta en la parte superior de la misma no será menor que 30 mm; el ancho de la junta en la parte inferior de la misma no será menor que 5 mm, ni al diámetro nominal máximo de árido.

- Hormigonado en temperaturas extremas:

La temperatura de la masa del hormigón en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5 °C. No se autorizará el hormigonado directo sobre superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, sin haber retirado previamente las partes dañadas por el hielo. Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos cuya temperatura sea inferior a 0 °C. En general se suspenderá el hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40 °C. o se prevea que dentro de las 48 h siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0 °C. El empleo de aditivos anticongelantes

requerirá una autorización expresa. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado. Para ello, los materiales y encofrados deberán estar protegidos del soleamiento y una vez vertido se protegerá la mezcla del sol y del viento, para evitar que se deseeque.

- Curado del hormigón:

Se deberán tomar las medidas oportunas para asegurar el mantenimiento de la humedad del hormigón durante el fraguado y primer período de endurecimiento, mediante un adecuado curado. Si el curado se realiza mediante riego directo, éste se hará sin que produzca deslavado de la superficie y utilizando agua sancionada como aceptable por la práctica. Queda prohibido el empleo de agua de mar.

- Descimbrado, desencofrado y desmoldeo:

Las operaciones de descimbrado, desencofrado y desmoldeo no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria. Los plazos de desapuntado serán los prescritos en el artículo 75 de la Instrucción EHE. El orden de retirada de los puntales será desde el centro del vano hacia los extremos y en el caso de voladizos del vuelo hacia el arranque. No se entresacarán ni retirarán puntales sin la autorización previa de la dirección facultativa. No se desapuntará de forma súbita y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de las sopandas y puntales sobre el forjado. Se desencofrará transcurrido el tiempo definido en el proyecto y se retirarán los apeos según se haya previsto. El desmontaje de los moldes se realizará manualmente, tras el desencofrado y limpieza de la zona a desmontar. Se cuidará de no romper los cantos inferiores de los nervios de hormigón, al apalancar con la herramienta de desmoldeo. Terminado el desmontaje se procederá a la limpieza de los moldes y su almacenado.

□ **Tolerancias admisibles**

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. El autor del proyecto podrá adoptar el sistema de tolerancias de la Instrucción EHE, Anejo 10, completado o modificado según estime oportuno.

□ **Condiciones de terminación**

Las superficies vistas, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueas o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Para los acabados especiales se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, en general se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm.

El forjado acabado presentará una superficie uniforme, sin irregularidades, con las formas y texturas de acabado en función de la superficie encofrante. Si ha de quedar la losa vista tendrá además una coloración uniforme, sin goteos, manchas o elementos adheridos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ **Control de ejecución**

Se seguirán las prescripciones del capítulo XVI de la Instrucción EHE (artículo 95). Considerando los tres niveles siguientes para la realización del control de la ejecución: control de ejecución a nivel reducido, a nivel normal y a nivel intenso, según lo exprese el proyecto de ejecución.

Las comprobaciones generales que deben efectuarse para todo tipo de obras durante la ejecución son:

- Comprobaciones de replanteo y geométricas:

Cotas, niveles y geometría.

Tolerancias admisibles.

Espesor mínimo de la losa superior hormigonada en obra, excepto en los forjados con losas alveolares pretensadas en las que pueden no disponerse ésta, será de: 40 mm sobre viguetas; 40 mm sobre piezas de entrevigado de arcilla cocida o de hormigón y losas alveolares pretensadas; 50 mm sobre piezas de entrevigado de otro tipo; 50 mm sobre piezas de entrevigado en el caso de zonas con aceleración sísmica de cálculo mayor que 0,16 g.

En el caso de forjados de viguetas sin armaduras transversales de conexión con el hormigón

- vertida en obra, el perfil de la pieza de entrevigado dejará a ambos lados de la cara superior de la vigueta un paso de 30 mm, como mínimo.
- Cimbras y andamiajes:
Existencia de cálculo, en los casos necesarios.
Comprobación de planos.
Comprobación de cotas y tolerancias.
Revisión del montaje.
 - Armaduras:
Tipo, diámetro y posición.
Corte y doblado.
Almacenamiento.
Tolerancias de colocación.
Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de separadores y distanciadores.
Estado de vainas, anclajes y empalmes y accesorios.
 - Encofrados:
Estanquidad, rigidez y textura.
Tolerancias.
Posibilidad de limpieza, incluidos fondos.
Geometría y contraflechas.
 - Transporte, vertido y compactación:
Tiempos de transporte.
Condiciones de vertido: método, secuencia, altura máxima, etc.
Hormigonado con viento, tiempo frío, tiempo caluroso o lluvia.
Compactación del hormigón.
Acabado de superficies.
 - Juntas de trabajo, contracción o dilatación:
Disposición y tratamiento de juntas de trabajo y contracción.
Limpieza de las superficies de contacto.
Tiempo de espera.
Armaduras de conexión.
Posición, inclinación y distancia.
Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.
 - Curado:
Método aplicado.
Plazos de curado.
Protección de superficies.
 - Desmoldeado y descimbrado:
Control de la resistencia del hormigón antes del tesado.
Control de sobrecargas de construcción.
Comprobación de plazos de descimbrado.
Reparación de defectos.
 - Tesado de armaduras activas:
Programa de tesado y alargamiento de armaduras activas.
Comprobación de deslizamientos y anclajes.
Inyección de vainas y protección de anclajes.
 - Tolerancias y dimensiones finales:
Comprobación dimensional.
Reparación de defectos y limpieza de superficies.
 - Específicas para forjados de edificación:
Comprobación de la Autorización de Uso vigente.
Dimensiones de macizados, ábacos y capiteles.
Condiciones de enlace de los nervios.
Comprobación geométrica del perímetro crítico de rasante.
Espesor de la losa superior.
Canto total.
Huecos: posición, dimensiones y solución estructural.
Armaduras de reparto.
Separadores.

En las obras de hormigón pretensado, sólo podrán emplearse los niveles de control de ejecución normal e intenso. Las comprobaciones específicas que deben efectuarse para estructuras prefabricadas de hormigón durante la ejecución son:

- Estado de bancadas:
Limpieza.
- Colocación de tendones:
Placas de desvío.
Trazado de cables.
Separadores y empalmes.
Cabezas de tesado.
Cuñas de anclaje.
- Tesado:
Comprobación de la resistencia del hormigón antes de la transferencia.
Comprobación de cargas.
Programa de tesado y alargamientos.
Transferencia.
Corte de tendones.
- Moldes:
Limpieza y desencofrantes.
Colocación.
- Curado:
Ciclo térmico.
Protección de piezas.
- Desmoldeo y almacenamiento:
Levantamiento de piezas.
Almacenamiento en fábrica.
- Transporte a obra y montaje:
Elementos de suspensión y cuelgue.
Situación durante el transporte.
Operaciones de carga y descarga.
Métodos de montaje.
Almacenamiento en obra.
Comprobación del montaje.

Las comprobaciones que deben efectuarse para forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados durante la ejecución son:

Los acopios cumplirán las especificaciones del artículo 25.

Las viguetas o losas alveolares pretensadas no presentan daños que afecten a su capacidad resistente.

Los enlaces o apoyos en las viguetas o losas alveolares pretensadas son correctos.

La ejecución de los apuntalados es correcta, con especial atención a la distancia entre sopandas, diámetros y resistencia de los puntales.

La colocación de viguetas coincide con la posición prevista en los planos.

La longitud y diámetro de las armaduras colocadas en obra son las indicadas en los planos.

La posición y fijación de las armaduras se realiza mediante la utilización de los separadores adecuados.

Las disposiciones constructivas son las previstas en el proyecto.

Se realiza la limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón en obra.

El espesor de la losa superior hormigonada en obra coincide con los prescritos.

La compactación y curado del hormigón son correctos.

Se cumplen las condiciones para proceder al desapuntalado.

Las tolerancias son las que figuran en el proyecto.

Cuando en el proyecto se hayan utilizado coeficientes diferentes de los de la Instrucción EHE que permite el artículo 6, se comprobará que cumplen las condiciones que se establecen en éste.

□ Ensayos y pruebas

Según el artículo 99 de la Instrucción EHE, de las estructuras proyectadas y construidas con arreglo a dicha Instrucción, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de

información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los supuestos que se relacionan a continuación:

- Cuando así lo dispongan las Instrucciones, Reglamentos específicos de un tipo de estructura o el proyecto.
- Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso el proyecto establecerá los ensayos oportunos que se deben realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y el modo de interpretar los resultados.
- Cuando a juicio de la dirección facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.
- Cuando se realicen pruebas de carga, estas no deberán realizarse antes de que el hormigón haya alcanzado la resistencia de proyecto.

Conservación y mantenimiento

No es conveniente mantener más de tres plantas apeadas, ni tabicar sin haber desapuntalado previamente.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños irreversibles en los elementos ya hormigonados.

4 Instalaciones

4.1 Instalación de evacuación de residuos

4.1.1 Residuos líquidos

Descripción

Descripción

Instalación de la red de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del Código Técnico de la Edificación, incluido el tratamiento de aguas residuales previo a su vertido.

Cuando exista una única red de alcantarillado público deberá disponerse un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior.

Cuando existan dos redes de alcantarillado público, una de aguas pluviales y otra de aguas residuales deberá disponerse un sistema separativo y cada red de canalizaciones deberá conectarse de forma independiente con la exterior correspondiente.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las canalizaciones se medirán por metro lineal, incluyendo solera y anillado de juntas, relleno y compactado, totalmente terminado.

Los conductos y guardacaños, tanto de la red horizontal como de la vertical, se medirán y valorarán por metro lineal, incluyendo uniones, accesorios y ayudas de albañilería. En el caso de colectores enterrados se medirán y valorarán de la misma forma pero sin incluir excavación ni relleno de zanjas.

Los conductos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por metro lineal, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas, capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

Las canalizaciones y zanjas filtrantes de igual sección de la instalación de depuración se medirán por metro lineal, totalmente colocadas y ejecutadas, respectivamente.

Los filtros de arena se medirán por metro cuadrado con igual profundidad, totalmente terminados.

El resto de elementos de la instalación, como sumideros, desagües, arquetas, botes sifónicos, etc., se medirá 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

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.

Los elementos que componen la instalación de la red de evacuación de agua son:

- Cierres hidráulicos, los cuales pueden ser: sifones individuales, botes sifónicos, sumideros sifónicos, arquetas sifónicas.
- Válvulas de desagüe. Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable.
- Redes de pequeña evacuación.
- Bajantes y canalones
- Calderetas o cazoletas y sumideros.
- Colectores, los cuales podrán ser colgados o enterrados.
- Elementos de conexión.

Arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Los tipos de arquetas pueden ser: a pie de bajante, de paso, de registro y de trasdós.

Separador de grasas.

- Elementos especiales.
 - Sistema de bombeo y elevación.
 - Válvulas antirretorno de seguridad.
- Subsistemas de ventilación.
 - Ventilación primaria.
 - Ventilación secundaria.
 - Ventilación terciaria.
 - Ventilación con válvulas de aireación-ventilación.
- Depuración.
 - Fosa séptica.
 - Fosa de decantación-digestión.

De forma general, las características de los materiales para la instalación de evacuación de aguas serán:

Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.

Impermeabilidad total a líquidos y gases.

Suficiente resistencia a las cargas externas.

Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.

Lisura interior.

Resistencia a la abrasión.

Resistencia a la corrosión.

Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

Las bombas deben ser de regulación automática, que no se obstruyan fácilmente, y siempre que sea posible se someterán las aguas negras a un tratamiento previo antes de bombearlas.

Las bombas tendrán un diseño que garantice una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión en el agua.

Estos sistemas deben estar dotados de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción.

El material utilizado en la construcción de las fosas sépticas debe ser impermeable y resistente a la corrosión.

Productos con marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción:

Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.1).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.2).

Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.3).

Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.4).

Pozos de registro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.2).

Plantas elevadoras de aguas residuales (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.3).

Válvulas de retención para aguas residuales en plantas elevadoras de aguas residuales (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4.1).

Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4.2).

Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.5).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas prefabricadas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6.1).

Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6.2).

Dispositivos antiinundación para edificios (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.7).

Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje, de caucho vulcanizado, elastómeros termoplásticos, materiales celulares de caucho vulcanizado y elementos de estanquidad de poliuretano moldeado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8).

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.

Accesorios de desagüe: defectos superficiales. Diámetro del desagüe. Diámetro exterior de la brida. Tipo. Estanquidad. Marca del fabricante. Norma a la que se ajusta.

Desagües sin presión hidrostática: estanquidad al agua: sin fuga. Estanquidad al aire: sin fuga. Ciclo de temperatura elevada: sin fuga antes y después del ensayo. Marca del fabricante. Diámetro nominal. Espesor de pared mínimo. Material. Código del área de aplicación. Año de fabricación. Comportamiento funcional en clima frío.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento 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

Se habrán dejado en los forjados los huecos necesarios para el paso de conducciones y bajantes, al igual que en los elementos estructurales los pasatubos previstos en proyecto.

Se procederá a una localización de las canalizaciones existentes y un replanteo de la canalización a realizar, con el trazado de los niveles de la misma.

Los soportes de la instalación de saneamiento según los diferentes tramos de la misma serán:

Paramentos verticales (espesor mínimo ½ pie).

Forjados.

Zanjas realizadas en el terreno.

□ 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 los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no se fijarán a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos).

Para realizar la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Con tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Con tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.1:

Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para los tubos de acero galvanizado las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.1. Para las tuberías de acero inoxidable las calidades del mismo se seleccionarán en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el AISI- 304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el AISI-316.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2:

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. 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. Para los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no deberán quedar sujetos a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos). En el caso de utilizar tubería de gres (debido a existencia de aguas residuales muy agresivas), la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. La derivación o manguetón del inodoro que atraviese un paramento o forjado, no se sujetará con mortero, sino a través de pasatubos, o sellando el intersticio entre obra y conducto con material elástico. Cualquier paso de tramos de la red a través de elementos estructurales dejará una holgura a rellenar con material elástico. Válvulas de desagüe: en su montaje no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador. Se deberán proteger las tuberías de fundición enterradas en terrenos particularmente agresivos. Se podrá evitar la acción de este tipo de terrenos mediante la aportación de tierras químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y empleando protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno. En éste último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificado y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de ancho.

En redes de pequeña evacuación en el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.

En el caso de colectores enterrados, para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Proceso de ejecución

□Ejecución

El ensamblaje de las válvulas de desagüe y su interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos, y siempre desde el propio local en que estén instalados. Los sifones individuales se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua. No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios. La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 2 cm y el tubo de salida como mínimo a 5 cm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación. El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.

Los canalones, en general y salvo las siguientes especificaciones, se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, hacia el exterior. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Con canalones de plástico, se puede establecer una pendiente mínima de 0,16%. En estos canalones se unirán los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones, aunque en zonas de nieve dicha distancia se reducirá a 70 cm. Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 1 cm. La conexión de canalones al colector general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de sumidero sifónico.

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones. Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva. Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 70 cm para tubos de diámetro no superior a 5 cm y cada 50 cm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada. En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 1 cm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no deberá ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro. Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos. En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60°, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados "in situ".

Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería. En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación. Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes. La ventilación terciaria se conectará a una distancia del cierre hidráulico entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería. Se realizará en sentido ascendente o en todo caso horizontal por una de las paredes del local húmedo. Las válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellada con silicona. El

entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 m a ambos lados.

Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

En los cambios de dirección se situarán codos de 45°, con registro roscado.

La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:

En tubos de PVC y para todos los diámetros, 3 cm.

En tubos de fundición, y para todos los diámetros, 3 mm.

Aunque se deberá comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red. Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos, (aguas arriba y aguas abajo), del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte. En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m. La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones. Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca. Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga, se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.

Si las arquetas son fabricadas "in situ", podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases. Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjais, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa.

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo, como disponer mallas de geotextil. Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras (grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm). Esta base, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito anteriormente. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

Con tuberías de materiales plásticos, el lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión. Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, (diámetro inferior a 0,1 mm), no supere el 12 %. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se

compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.

El depósito acumulador de aguas residuales será de construcción estanca para evitar la salida de malos olores y estará dotado de una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y como mínimo de 8 cm. Tendrá, preferiblemente, en planta una superficie de sección circular, para evitar la acumulación de depósitos sólidos. Debe quedar un mínimo de 10 cm entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida. Cuando se utilicen bombas de tipo sumergible, se alojarán en una fosa para reducir la cantidad de agua que queda por debajo de la boca de aspiración. El fondo del tanque deberá tener una pendiente mínima del 25 %.

Para controlar la marcha y parada de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo respectivamente. Se instalará además un nivel de alarma por encima del nivel superior y otro de seguridad por debajo del nivel mínimo. Cuando exista riesgo de flotación de los equipos, éstos se fijarán a su alojamiento para evitar dicho riesgo.

En caso de existencia de fosa seca, ésta dispondrá de espacio suficiente para que haya, al menos, 60 cm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento. Igualmente, se le dotará de sumidero de al menos 10 cm de diámetro, ventilación adecuada e iluminación mínima de 200 lux.

Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio.

En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como a la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. No se conectará la tubería de descarga a bajante de cualquier tipo. La conexión con el colector de desagüe se hará siempre por gravedad. En la tubería de descarga no se colocarán válvulas de aireación.

□ Tolerancias admisibles

No se admitirán desviaciones respecto a los valores de proyecto superiores al 10%.

□ 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

- Red horizontal:
- Conducciones enterradas:
Zanjas de saneamiento. Profundidad. Lecho de apoyo de tubos. Pendientes. Relleno.
Tubos. Material y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado.
Pozo de registro y arquetas:
Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapas de registro.
Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado.
- Conducciones suspendidas:
Material y diámetro según especificaciones. Registros.
Sujeción con bridas o ganchos al forjado (cada 70 cm). Pendientes.
Juntas estancas.
Pasatubos y sellado en el paso a través de muros.
Red de desagües:
- Desagüe de aparatos:
Sifones individuales en aparatos sanitarios y conexión a los aparatos.
Botes sifónicos (en su caso). Conexión y tapa.
Sifones registrables en desagües de aparatos de bombeo (lavadoras...)
Pendientes de la red horizontal. Conexión a bajantes.
Distancia máxima de inodoros a bajantes. Conexión del aparato a bajante.
- Sumideros:
Replanteo. Nº de unidades. Tipo.

- Colocación. Impermeabilización, solapos.
Cierre hidráulico. Conexión. Rejilla.
- Bajantes:
Material y diámetro especificados.
Existencia de pasatubos y sellado a través de forjados.
Dos fijaciones mediante abrazaderas, por cada tubo.
Protección en zona de posible impacto.
Remate de ventilación. Se prolonga por encima de la cubierta la longitud especificada.
La ventilación de bajantes no está asociada a otros conductos de ventilación de locales (tipo Shunt)
 - Ventilación:
Conducciones verticales:
Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.
Aplomado: comprobación de la verticalidad.
Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.
Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.
Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos.
Fijación. Arriostramiento, en su caso.
Conexiones individuales:
Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.
- Revestimientos o falseado de la instalación: se pondrá especial cuidado en no interrumpirlos en todo su recorrido, desde el suelo hasta el forjado superior. No se admitirán falseos interrumpidos en los falsos techos o pasos de tuberías no selladas.

□ Ensayos y pruebas

Según CTE DB HS 5, apartado 5.6, se realizarán pruebas de estanqueidad.

Conservación y mantenimiento

La instalación no se utilizará para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

Se revisará que estén cerradas todas las conexiones de los desagües que vayan a conectarse a la red de alcantarillado y se taparán todas las arquetas para evitar caídas de personas, materiales y objetos

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.

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 período 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.

Normativa de Unidades de obra

Se dará cumplimiento en todo momento a la normativa vigente de obligado cumplimiento, tanto en lo relacionado con el suministro de productos como en la ejecución de las unidades de obra.

Pamplona a mayo de 2024

Los arquitectos municipales

**Juan Fermin
Ibarrola Labiano**
- DNI 29156291L

Firmado digitalmente por
Juan Fermin Ibarrola
Labiano - DNI 29156291L
Fecha: 2024.05.20
10:19:40 +02'00'

Fermín Ibarrola Labiano

La arquitecta técnica municipal

**Eduarne
Vicente
Lopez - DNI**
72694883W

Firmado digitalmente
por Eduarne Vicente
Lopez - DNI
72694883W
Fecha: 2024.05.20
11:40:45 +02'00'

Eduarne Vicente López



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

AMPLIACIÓN PANTEON DE RESTOS DE PERSONAS FUSILADAS EXHUMADAS, NO IDENTIFICADAS.

PRESUPUESTO - MEDICIONES

Pamplona, mayo de 2024

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	DEMOLICION Y DESMONTAJE			
01.02	Ud DEMOLICIÓN COLUMNA PIEDRA 40x40cm Demolición, de columna de piedra de sección 40x40cm y 4-5m de altura, con medios manuales, i/anclaje previo, apuntalamientos necesarios, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.	4,00	113,00	452,00
01.03	Ud DESMONTAJE FUENTE Y TRASLADO NUEVA UBICACIÓN Trabajos necesarios para el desmontaje y desconexión de la actual fuente del centro de la plaza, incluso colocación de tapones en las instalaciones anuladas, traslado de la misma al nuevo lugar de ubicación y montaje de la misma. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	1,00	358,02	358,02
01.04	Ud TALA DE ÁRBOL DE PORTE MEDIO (+/- 9 M) Tala de árbol de porte medio (se estima aproximadamente una altura entre 9 y 18 mts) plantado en la tierra, incluyendo: Tala del propio árbol, troceado del ramaje para poder ser reciclado posteriormente, carga y transpote a vertedero así como canon de vertido, eliminación total de todas las raíces y en las que resulte imposible aplicación o inyección de herbicida. I/ p.p de medios auxiliares de escasa dimensión y costes indirectos.	3,00	98,00	294,00
01.05	m3 DEMOLICIÓN JARDINERA (previo vaciado vegetación) Demolición de jardinera a base de fábrica de ladrillo macizo guardada a dos caras, con martillo eléctrico ,previo vaciado de la misma (incluido en la partida) de tierra, arbustos, plantas leñosas existentes. I/limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	16,30	78,76	1.283,79
01.06	Ud EXTRACCIÓN Y APILADO TAPAS CIERRE CAMILLAS Extracción y apilado para su posible utilización de las tapas de cierre de la camilla inferior. Todo por medios manuales. I/traslado y apilado de material recuperable a lugar a determinar por la Dirección de Obra, retirada de escombros a pie de carga.I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	60,00	45,32	2.719,20
01.07	Ud EXTRACCIÓN Y APILADO TAPAS SUPERIORES Extracción y apilado para su posible utilización de las tapas superiores. Todo por medios manuales. I/traslado y apilado de material recuperable a lugar a determinar por la Dirección de Obra, retirada de escombros a pie de carga, .I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	36,00	32,14	1.157,04
01.08	m2 EXTRACCIÓN APLACADO FRONTAL EN ZÓCALOS Extracción del aplacado frontal en zócalos. Todo por medios manuales. I/traslado y apilado de material recuperable a lugar a determinar por la Dirección de Obra, retirada de escombros a pie de carga.I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	4,42	48,12	212,69
01.09	Ud EXTRACCIÓN DE COLLARINES LONGITUDINALES Extracción de collarines longitudinales, por medios manuales. I/traslado y apilado de material recuperable a lugar a determinar por la Dirección de Obra, retirada de escombros a pie de carga.I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	12,00	67,90	814,80

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.10	Ud EXTRACCIÓN DE COLLARINES TRANSVERSAL ANTERIOR Extracción de collarines transversales anteriores, por medios manuales. l/traslado y apilado de material recuperable a lugar a determinar por la Dirección de Obra, retirada de escombros a pie de carga. l/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	6,00	34,11	204,66
01.11	Ud EXTRACCIÓN DE COLLARINES TRANSVERSAL POSTERIOR Extracción de collarines transversales posteriores, por medios manuales. l/traslado y apilado de material recuperable a lugar a determinar por la Dirección de Obra, retirada de escombros a pie de carga.l/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	6,00	34,11	204,66
01.12	m2 DEMOLICIÓN SOLERAS H.A 20 cm+ SUB-BASE necesaria Corte, picado y demolición de soleras de hormigón armado, de 20 cm de espesor, con compresor, incluso parte de la subbase de apoyo hasta alcanzar la cota definitiva. l/ limpieza y retirada de escombros a pie de carga y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	109,49	22,12	2.421,92
TOTAL 01				10.122,78

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	ACONDIC. TERRENO Y PAVIMENTACIÓN			
02.01	m3 EXCAV. MINI-RETRO TERRENO DURO Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia dura, con mini-retroexcavadora, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.	191,60	30,43	5.830,39
02.02	m3 EXC. MANUAL ZANJAS TERRENO DURO Excavación, por medios manuales, de terreno de consistencia dura, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	60,00	62,62	3.757,20
02.03	ml TUB. DRENAJ. PVC. TAMIZ. D=200 mm. Suministro y colocación de tubería de drenaje de PVC ranurada de 200cm. de diámetro, color amarillo, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2 (incluida en este precio), incluso p.p. de geotextil Sika Geotex PP 120, según según CTE/DB-HS 1. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	30,00	22,35	670,50
02.04	m3 VERTIDO Y EXTENDIDO DE BALASTO (1/2 mitad taludes) Suministro,vertido y extendido de BALASTO 40-150 mm, por medios manuales en relleno de taludes de cimentación, previa limpieza de la base. I/extendido y compactado con pisón (todo con medios manuales). I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente acabado.	170,50	10,54	1.797,07
02.05	m3 VERTIDO Y EXTENDIDO DE GRAVA Suministro,vertido y extendido de encachado de grava 40/80mm, por medios manuales en sub-base de solera, relleno taludes excavación, previa limpieza de la base. I/extendido y compactado con pisón (todo con medios manuales). I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente acabado.	116,41	12,21	1.421,37
02.06	m3 RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICO C/APORTE ZAHORRAS (TODO UNO) Relleno, extendido y compactado de zahorras seleccionadas (TODO UNO) por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.	17,40	23,62	410,99
02.07	m2 SOLERA HA-25 #150x150x10 20 cm Suministro y ejecución de Solera de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/Ila N/mm², tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150x150x10 mm, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08.	104,59	35,44	3.706,67
02.08	Ud ARQUETA 40x40x60 CON TAPA RELLENABLE Suministro y montaje de Arqueta de registro fabricada en hormigón prefabricado con fondo, de medidas interiores 40x40x60cm. con tapa rellenable de material similar al pavimento o acabado donde se ubica y marco de fundición incluidos, colocada sobre solera de hormigón de 15cm de espesor (incluida en esta partida) , todo ello por medios manuales y mecánicos de escasa dimensión. Incluida la excavación y relleno perimetral. Incluso p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente colocada.	1,00	416,00	416,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.09	m3 RELLENO Y COMPAC. MANO S/APORTE Relleno, extendido y compactado con tierras propias, por medios manuales, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas, empleo de pisón manual y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.	10,00	58,05	580,50
02.10	m3 RELLENO Y COMPAC. MANO C/APORTE Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios manuales, en tongadas de 30 cm de espesor, i/aporte de las mismas, regado, empleo de pisón manual y p.p. de costes indirectos.	2,00	61,19	122,38
02.11	Ud ACOMETIDA RED SANEAMIENTO FUENTE Acometida de saneamiento a la red general, hasta una longitud de 8 m, en terreno duro, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubería de PVC color teja SN-4 de 250 mm de diámetro, relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, i/limpieza y transporte de tierras sobrantes a pie de carga, según CTE/DB-HS 5.	1,00	288,50	288,50
02.12	Ud ACOMETIDA RED ABASTECIMIENTO FUENTE Acometida de abastecimiento de agua a la red general de distribución, hasta una longitud de 8 m, en terreno duro, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubería de polietileno de 3/4" y 10 atm para uso alimentario,brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula anti-retorno de 3/4", relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, i/limpieza y transporte de tierras sobrantes a pie de carga, según CTE/DB-HS 5. I/ tapa de registro exterior y conexio- nado a la fuente., según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	1,00	315,85	315,85
02.13	Ud ARQUETA/PIE FUENTE 51x51x80 cm Arqueta de registro de 51x51x80 cm realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm² y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.	2,00	312,30	624,60
TOTAL 02.....				19.942,02

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	EJECUCIÓN PANTEON Y MONOLITO PIEDRA			
03.01	m3 HORMIGÓN LIMP. HL-150/P/20 VERTIDO MANUAL Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 kg/m³, con tamaño máximo del árido de 20 mm elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm, según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	1,81	111,96	202,65
03.02	m3 HORMIGÓN ARM. HA-25/P/40/ IIa LOSAS CIMENTACIÓN. Vertido Manual Suministro y vertido de hormigón armado HA-25/P/40/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 40 mm, elaborado en central, en formación de losas de cimentación, i/armadura B-500 S (60 kg/m³), vertido por medios manuales,incluso vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08. I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	3,92	165,50	648,76
03.03	m3 HORM. ARM. HA-25 MUROS CIMENTACIÓN a 2 caras e= 20 cm Suministro y vertido de hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm² con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para relleno de muros de cimentación, incluso armadura B-500 S (45 kg/m³), encofrado y desencofrado con paneles metálicos a dos caras, i/ aplicación de desencofrante, vertido con la grúa de la obra y vibrado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08. I/p.p de medios auxiliares. Mediciones en proyección vertical.	12,16	310,08	3.770,57
03.04	m3 HA-25/P/20/IIa HORMIGÓN EN LOSAS INCLINADAS Suministro y vertido de hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, en losas inclinadas para la formación de las tapas de los panteones-, i/p.p. de armadura con acero B-500S en cuantía (85 kg/m³) y encofrado de madera, desencofrado, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado según EHE-08. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Tapas medidas en proyección horizontal. Laterales y frentes medidos en proyección vertical.	8,40	347,39	2.918,08
03.05	m3 HORMIGÓN HA-25/P/20/ IIa ZAPATA CIMENTACIÓN MONOLITO PIEDRA Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de zapatas de cimentación, i/armadura B-500 S (50 kg/m³), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08. Incluso pernos de atado y sujeción del monolito de piedra caliza a la zapata de cimentación, garantizando su total estabilidad y seguridad.	1,68	235,02	394,83
03.06	m2 JUNTA DE BENTONITA PARA MUROS MI suministro y colocación de junta de sellado bentonita de alta densidad. Junta preformada de alta calidad, que se expande en contacto con el agua. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente ejecutada.	15,00	12,56	188,40

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.07	m2 IMP. MUROS LÁMINA DELTA DRAIN Lámina impermeabilizante drenante DELTA DRAIN o similar, formada por nódulos dobles de altura aproximada 12 mm, con filtro de polipropileno para la protección de recubrimientos impermeables, en muros de cimentación, hasta una profundidad máxima de 5,00 mts, i/ p.p de material de fijación a soporte y medios auxiliares necesarios.	54,90	14,80	812,52
03.08	m2 BALDAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN ARMADO Suministro y colocación de baldas prefabricadas de hormigón armado de dimensiones de 10 cm de espesor en el interior de los panteones. Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm² i/armadura B-500 S (60 kg/m³), Incluso anclaje, sujeción al armazón de hormigón del panteón garantizando la completa seguridad en su utilización. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08. I/ p-p de medios auxiliares necesario para su colocación.	14,40	324,90	4.678,56
03.09	Kg PLETINAS ACERO INOXIDABLE LD 150.75.10. SUJECCIÓN BALDAS HORMIGON Suministro y colocación de pletina metálica en acero inoxidable de dimensiones 150.75.10 mm de espesor (17kg/ml), colocada atornillada a baldas de hormigón para su sujeción en el interior de los panteones con tornillería de acero inoxidable clase 304L, según CTE/DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por metalista cualificado. I/p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	680,00	9,96	6.772,80
03.10	Ud PUERTA METÁLICA a revestir Suministro y colocación de marco de acero galvanizado y chapa plegada a modo de puerta peatonal de 65cm de anchura libre y altura desde 127cm en el punto más alto, hasta 107cm en el punto más bajo. Perfectamente colocada, incluso cerco, fijación, cierre, accesorios necesarios y herrajes quedando todos ellos OCULTOS una vez revestida la chapa con marmol. Totalmente colocada y lista para revestir. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	2,00	1.463,63	2.927,26
03.11	Ud PATE DE POLIPROPILENO CONFORMADO EN U Suministro y colocación de pates de polipropileno conformado en U para el interior de los panteones , separación libre entre si de 28cm. Dimensiones 36x16,5cm conforme a planos de proyecto. Totalmente colocados y con garantía de seguridad en su utilización. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	20,00	36,00	720,00
03.12	m2 LÁMINA GEOTEXTIL Suministro y colocación de lámina geotextil tipo Danofelt PY-500 o similar, de poliéster punzonado, con un peso de 500 gr/m2 y <5 mm de apertura en ensayo de perforación dinámica, colocado sobre elementos de cimentación. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	60,00	9,63	577,80

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.13	m2 REV. GRANITO NEGRO ZIMBABWE PULIDO e=6cm A HUESO O VUELO Suministro y colocación de revestimiento de los panteones a base de piedra maciza de granito negro Zimbabwe acabado pulido (piezas del máximo tamaño posible) de 6cm de espesor en revestimiento de zócalos, plantas y tapas de cierres ejecutadas estas últimas en dos únicas piezas macizas continuas. Todo ello con cantos vistos pulidos rectos, colocado a hueso, sentada con mortero semiseco y arena silícea, cama de 4 cm de espesor, i/limpieza. Las medidas reales serán conforme a plano de proyecto. . Mediciones en proyección horizontal. - Trabajos previos: Riego de la solera de hormigón de base (no incluída la solera en esta partida) y espolvoreado de cemento y agua sobre la solera antes de la ejecución de la capa de mortero. - Base asiento: Las losas se asentarán sobre capa de mortero semi-seco 2:1 (2 arena silícea, 1 cemento) de 4 cm. de espesor (1/3 parte del canto de la losa, tolerancia +/- 5mm), y aditivos (hidrofugante, aireante, espesante y retenedor de agua); se espolvoreará de cemento y con película de pasta de cemento en trasdós de cada losa, correcta planeidad, evitando cejas, juntas uniformes y siguiendo líneas. Se exigirá esmerada ejecución de la capa de mortero, no admitiéndose paños de mortero cuyos espesores no sean uniformes al indicado. - Regado del paño finalizado: Se regará el paño de pavimento al finalizarlo hasta la correcta hidratación del mortero (mínimo 2 veces o más según evaporación y día, durante 2 o 3 días). - Rejuntado: Posterior rejuntado de los paños con mortero enriquecido con cemento y árido ofítico, mediante extendido y sucesivos barridos del material sobre del paño previamente colocado. - Maquinaria auxiliar: La colocación se realizará mediante maquinaria auxiliar que permita el izado de las piezas, el correcto asentamiento de las mismas en toda su superficie sobre la masa y el ajuste correcto entre ellas. - Despiece: Despiece según planos de proyecto. - Medición: Se medirá la superficie realmente pavimentada deduciendo huecos y elementos mayores de 0,5 m2. - Roturas, cortes: La partida incluye la parte proporcional de roturas, cortes rectos o curvos, apertura de huecos o cajeados, encuentros ajustados a anclajes de postes, etc.,. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente colocada, incluso limpieza final. Incluida grúa/maquinaria ventosa de gran tonelaje para la realización de los trabajos y traslado de piezas dentro del recinto durante los días necesarios.	66,84	613,49	41.005,67

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.14	m2 REV. GRANITO NEGRO ZIMBABWE ANTICATO TRATADO e=5cm A HUESO O VUELO Suministro y colocación de revestimiento a base de piedra maciza de granito negro zimbabwe acabado anticato tratado (despiece conforme a plano de proyecto) de 5 cm de espesor en pavimento, cantos vistos pulidos rectos, colocado a hueso o con una mínima junta conforme a plano de proyecto y a las indicaciones de la DO, sentada con mortero semiseco y arena silícea, cama de 4 cm de espesor, i/limpieza. Las medidas reales serán conforme a plano de proyecto. Mediciones en proyección horizontal. - Trabajos previos: Riego de la solera de hormigón de base (no incluída la solera en esta partida) y espolvoreado de cemento y agua sobre la solera antes de la ejecución de la capa de mortero. - Base asiento: Las losas se asentarán sobre capa de mortero semi-seco 2:1 (2 arena silícea, 1 cemento) de 4 cm. de espesor (1/3 parte del canto de la losa, tolerancia +/- 5mm), y aditivos (hidrofugante, aireante, espesante y retenedor de agua); se espolvoreará de cemento y con película de pasta de cemento en trasdós de cada losa, correcta planeidad, evitando cejas, juntas uniformes y siguiendo líneas. Se exigirá esmerada ejecución de la capa de mortero, no admitiéndose paños de mortero cuyos espesores no sean uniformes al indicado. - Regado del paño finalizado: Se regará el paño de pavimento al finalizarlo hasta la correcta hidratación del mortero (mínimo 2 veces o más según evaporación y día, durante 2 o 3 días). - Rejuntado: Posterior rejuntado de los paños con mortero enriquecido con cemento y árido ofítico, mediante extendido y sucesivos barridos del material sobre del paño previamente colocado. - Maquinaria auxiliar: La colocación se realizará mediante maquinaria auxiliar que permita el izado de las piezas, el correcto asentamiento de las mismas en toda su superficie sobre la masa y el ajuste correcto entre ellas. - Despiece: Despiece según planos de proyecto. - Medición: Se medirá la superficie realmente pavimentada deduciendo huecos y elementos mayores de 0,5 m2. - Roturas, cortes: La partida incluye la parte proporcional de roturas, cortes rectos o curvos, apertura de huecos o cajeados, encuentros ajustados a anclajes de postes, etc.,. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente colocada, incluso limpieza final. Incluida grúa/maquinaria ventosa de gran tonelaje para la realización de los trabajos y traslado de piezas dentro del recinto durante los días necesarios.	60,00	548,05	32.883,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.15	m2 REV. GRANITO NEGRO ZIMBABWE PULIDO e=3cm. PUERTAS Y BANCOS Suministro y colocación de revestimiento para puertas integradas en panteones y bancos de la plaza a base de piedra maciza de granito negro Zimbabwe acabado pulido (piezas del máximo tamaño posible) de 3cm de espesor. Todo ello con cantos vistos pulidos rectos, colocado a hueso, sentada con mortero semiseco y arena sílicea, cama de 4 cm de espesor, i/limpieza. Las medidas reales serán conforme a plano de proyecto. . Mediciones en proyección horizontal. - Trabajos previos: Riego de la solera de hormigón de base (no incluida la solera en esta partida) y espolvoreado de cemento y agua sobre la solera antes de la ejecución de la capa de mortero. - Base asiento: Las losas se asentarán sobre capa de mortero semi-seco 2:1 (2 arena sílicea, 1 cemento) de 4 cm. de espesor (1/3 parte del canto de la losa, tolerancia +/- 5mm), y aditivos (hidrofugante, aireante, espesante y retenedor de agua); se espolvoreará de cemento y con película de pasta de cemento en trasdós de cada losa, correcta planeidad, evitando cejas, juntas uniformes y siguiendo líneas. Se exigirá esmerada ejecución de la capa de mortero, no admitiéndose paños de mortero cuyos espesores no sean uniformes al indicado. - Regado del paño finalizado: Se regará el paño de pavimento al finalizarlo hasta la correcta hidratación del mortero (mínimo 2 veces o más según evaporación y día, durante 2 o 3 días). - Rejuntado: Posterior rejuntado de los paños con mortero enriquecido con cemento y árido ofítico, mediante extendido y sucesivos barridos del material sobre del paño previamente colocado. - Maquinaria auxiliar: La colocación se realizará mediante maquinaria auxiliar que permita el izado de las piezas, el correcto asentamiento de las mismas en toda su superficie sobre la masa y el ajuste correcto entre ellas. - Despiece: Despiece según planos de proyecto. - Medición: Se medirá la superficie realmente pavimentada deduciendo huecos y elementos mayores de 0,5 m2. - Roturas, cortes: La partida incluye la parte proporcional de roturas, cortes rectos o curvos, apertura de huecos o cajeados, encuentros ajustados a anclajes de postes, etc.,. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente colocada, incluso limpieza final. Incluida grúa/maquinaria ventosa de gran tonelaje para la realización de los trabajos y traslado de piezas dentro del recinto durante los días necesarios.	34,81	444,79	15.483,14

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.16	m2 TAPA ACCESO PANTEON EN GRANITO NEGRO ZIMBABWE PULIDO e=6cm Suministro y colocación de tapa de acceso a panteones a base de piedra maciza de granito negro Zimbabwe acabado pulido (piezas del máximo tamaño posible) de 6cm de espesor. Todo ello con cantos vistos pulidos rectos, colocado a hueso. i/limpieza. Las medidas reales serán conforme a plano de proyecto. . I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente colocada, incluso limpieza final. Incluida grúa/maquinaria ventosa de gran tonelaje para la realización de los trabajos y traslado de piezas dentro del recinto durante los días necesarios.	4,32	613,49	2.650,28
03.17	Ud MONOLITO EN GRANITO Formación, suministro y montaje de pieza especial (monolito) lateral en Granito Al corte de Telar en 1 única pieza de medidas conforme a plano de proyecto; 260cm x 260cm x variable 50/60cm, realizada y medida sobre sólido capaz , incluso recibido y anclaje a solera de hormigón armada ,i/sellado si fuese necesario y limpieza. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Perfectamente colocada y garantizando su estabilidad. Incluida grúa de gran tonelaje para la realización de los trabajos y traslado de piezas dentro del recinto durante los días necesarios.	1,00	22.650,03	22.650,03
03.18	Ud BANCO CORRIDO HORMIGÓN "IN SITU" LG=320 cm Formación de módulo de banco corrido, según planos, formado a partir de hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm, para ambiente normal. Incluso armadura (30 kg/m3) armado a dos caras con mallazo #15.15.6 , encofrado y desencofrado con chapa metálica recta con apuntalamiento exterior para evitar las piezas de atado del encofrado. Las dimensiones del banco son 46 cm de altura sobre la rasante del suelo (+ 30cm de cimentación incluido en esta partida, se hormigonarán ambas partes en conjunto), 40 cm de anchura y su longitud son 320 cm de directriz recta. Vertido por medios manuales in situ, vibrado y colocado, para un correcto acabado visto. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente acabado y listo para revestir.	2,00	1.462,78	2.925,56
03.19	Ud ATRIL METÁLICO ACERO CORTEN Suministro y colocación de atril metálico en acero corten y plancha de metacrilato en la parte superior del msmo, Dimensiones conforme a plano de proyecto. I/ cimentación necesaria conforme a detalles de planos. Totalmente colocado, i/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	2,00	1.516,00	3.032,00
03.20	Ud TAPAS SUPERIORES Suministro y colocación de tapas superiores a modo de cierre de panteón, de dimensiones y material igual a las existentes en la actualidad. Todo por medios manuales, totalmente colocadas. I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	18,00	120,13	2.162,34

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.21	Ud TAPAS CIERRE CAMILLAS Suministro y colocación de tapas de cierres de la camilla inferior, de dimensiones y material igual a las existentes en la actualidad. Todo por medios manuales, totalmente colocadas. I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	30,00	105,55	3.166,50
03.22	Ud COLLARINES LONGITUDINALES Suministro y colocación de collarines longitudinales, de dimensiones y material igual a las existentes en la actualidad. Todo por medios manuales, totalmente colocadas. I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	12,00	200,39	2.404,68
03.23	Ud COLLARINES TRANSVERSAL ANTERIOR Suministro y colocación de collarines transversales anteriores, de dimensiones y material igual a las existentes en la actualidad. Todo por medios manuales, totalmente colocadas. I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	6,00	190,44	1.142,64
03.24	Ud COLLARINES TRANSVERSAL POSTERIOR Suministro y colocación de collarines transversales posteriores, de dimensiones y material igual a las existentes en la actualidad. Todo por medios manuales, totalmente colocadas. I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	6,00	194,30	1.165,80
TOTAL 03.....				155.283,87

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	VEGETACIÓN, JARDINERÍA Y MOBILIARIO			
04.01	ml PLETINA ACERO GALVANIZADO e=10 mm Suministro y colocación de pletina de acero galvanizado de 150x10 mm., soldadas en taller en la parte interior, con unión atornillada, incluso 4 unidades de garrillas soldadas en la parte inferior para montaje en solera de hormigón. Totalmente colocado i/medios auxiliares y costes indirectos. Perfectamente colocada.	55,00	41,23	2.267,65
04.02	m3 SUMIN.Y EXT.MECA.T.VEGET.FERTILI Suministro y colocación de relleno de tierra vegetal arenosa limpia, cribada, enriquecida con fertilizantes, para arbolado, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y perfilado, terminado con medios manuales, suministrada a granel. Cumplirá con los requisitos mínimos siguientes según análisis químico y granulométrico de los 60 cm superficiales: Ph de 6 7,5. Contenido de calcio inferior al 10%. Contenido de material orgánica mínimo 2%. Ausencia de semillas de malas hierbas. Ausencia de metales pesados y otros contaminantes. Granulometría: Arenas entre 0,05 y 2 mm, mínimo 20%. Elementos de roca de más de 2 mm de diámetro, máximo 40%. Contenido máximo de arcillas 35%. Se incluye p.p. de análisis de las tierras a aportar por laboratorio acreditado i/ informe.	51,29	118,53	6.079,40
04.03	m2 FORMACIÓN CÉSPED NATURAL RÚSTIC. G.ARB. Formación de césped fino por siembra de una mezcla de 4 especies: 50% Festuca Skademaster; 30% Festuca rubra Ombra, 15% Ray-grass ingles Comanche y 5% Poa pratensse Cabaret o similar a determinar por la Dirección de Obra, en superficies menores de 5000 m2., incluyendo limpieza del terreno, laboreo con dos pases de motocultor cruzados y abonado de fondo, rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cms., distribución de la semilla, tapado con mantillo, riegos y los dos primeros cortes.	90,35	14,24	1.286,58
04.04	m2 HYPERICUM "Hidcote" 30-40 cm.CON. Macizo de Hypericum "Hidcote" de 30 a 40 cm. de altura a elegir por la D.F. y Servicio de Jardines, a razón de 6 plantas/m2. suministradas en contenedor de 3l., comprendiendo el laboreo del terreno con motocultor, abonado, plantación, recebo de mantillo y primer riego.	100,00	82,51	8.251,00
04.05	ud TAXUS BACCATA "Fastigiata Aurea" 1,5-2,0 m Taxus baccata "Fastigiata áurea" (Tejo dorado) de 1,5 a 2,0 m. de altura a elegir por la D.F. y Servicio de Jardines, suministrado en contenedor de 100 l. y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	4,00	87,75	351,00
04.06	ud TAXUS BACCATA X "Hicksii" 1,5-2,0 m Taxus baccata x "Hicksii" de 1,5 a 2,0 m. de altura a elegir por la D.F. y Servicio de Jardines, suministrado en contenedor de 100 l. y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	4,00	94,39	377,56

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.07	ud OLEA EUROPEA EJEMPLAR CENTENA Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Olea europea (Olivo) ejemplar centenario con cepellón. i/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos	2,00	815,89	1.631,78
04.08	ud FUENTE PARA BEBER HORMIGÓN PREFÁBRICADO Suministro y colocación de fuente para beber en hormigón prefabricado de 0,80 m de altura de forma circular , igual o similar a la existente en la plaza o plazas adyacentes. i/ anclaje, acometida y desagüe.	1,00	1.783,44	1.783,44
TOTAL 04.....				22.028,41

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	GESTIÓN DE RESIDUOS			
05.01	GR	1,00	4.663,88	4.663,88
	Carga desde lugar de acopio y transporte de escombros al vertedero autorizado por transportista autorizado (por el Departamento de Medio Ambiente de la Comunidad Foral de Navarra), con camión basculante cargado a máquina, incluso canon de vertido en vertedero autorizado y con p.p. de medios auxiliares, costes indirectos, considerando también la carga de los residuos.			
	Cumplimiento del estudio de gestión de residuos según lo establecido en la documentación del proyecto. Conforme al Estudio de Gestión de Residuos de proyecto.			
TOTAL 05.....				4.663,88

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	SEGURIDAD Y SALUD			
06.01	SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN COLECTIVA			
06.01.01	Ud SEÑAL TRIANGULAR L=90 cm I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=90 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	1,00	84,21	84,21
06.01.02	Ud SEÑAL CIRCULAR D=90cm I/SOPORTE Señal de seguridad circular de D=90 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	1,00	144,05	144,05
06.01.03	Ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos).	20,00	37,49	749,80
06.01.04	ml CINTA DE BALIZAMIENTO ROJA/BLANCA m. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	50,00	4,12	206,00
06.01.05	m² TAPA PROVISIONAL MADERA S/HUECOS m². Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tabloncillos de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón sobre rastreles de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).	46,20	41,50	1.917,30
TOTAL 06.01.....				3.101,36
06.02	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
06.02.01	E.P.I. PARA LA CABEZA			
06.02.01.01	Ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	4,63	27,78
06.02.01.02	Ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00	5,47	65,64
06.02.01.03	Ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	3,65	21,90
TOTAL 06.02.01.....				115,32
06.02.02	E.P.I. PARA EL CUERPO			
06.02.02.01	u FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	5,59	33,54
06.02.02.02	u CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	3,86	23,16

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.02.02.03	u MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	15,51	93,06
TOTAL 06.02.02.....				149,76
06.02.03	E.P.I. PARA LAS MANOS			
06.02.03.01	u PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,00	2,31	27,72
TOTAL 06.02.03.....				27,72
06.02.04	E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS			
06.02.04.01	u PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	25,24	151,44
TOTAL 06.02.04.....				151,44
TOTAL 06.02.....				444,24
TOTAL 06.....				3.545,60
TOTAL.....				215.586,56

RESUMEN DE CAPITULOS

Proyecto

Cap. 1	DEMOLICION Y DESMONTAJE	10.122,78
Cap. 2	ACONDIC. TERRENO Y PAVIMENTACION	19.942,02
Cap. 3	EJECUCION PANTEON Y MONOLITO PIEDRA	155.283,87
Cap. 4	VEGETACION, JARDINERIA Y MOBILIARIO	22.028,41
Cap. 5	GESTIÓN DE RESIDUOS	4.663,88
Cap. 6	SEGURIDAD Y SALUD	3.545,60
PRECIOS CONTRADICTORIOS		

SUMA P.E.M.		215.586,56
GASTOS GENERALES	9,00%	19.402,79
BENEFICIO INDUSTRIAL	6,00%	12.935,19
SUMA CONTRATA		247.924,54
I.V.A.	21,00%	52.064,15
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		299.988,69 €

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Pamplona a, 17 de mayo de 2024

LA DIRECCIÓN TÉCNICA

Juan Fermin Ibarrola Labiano	Firmado digitalmente por Juan Fermin Ibarrola Labiano - DNI 29156291L Fecha: 2024.05.20 10:20:10 +02'00'	Edurne Vicente Lopez - DNI 72694883W	Firmado digitalmente por Edurne Vicente Lopez - DNI 72694883W Fecha: 2024.05.20 11:41:24 +02'00'
Fermin Ibarrola Labiano		Edurne Vicente López	



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

AMPLIACIÓN PANTEON DE RESTOS DE PERSONAS FUSILADAS EXHUMADAS, NO IDENTIFICADAS.

PRESUPUESTO - DESCOMPUESTOS

Pamplona, mayo de 2024

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	DEMOLICION Y DESMONTAJE				
01.02	DEMOLICIÓN COLUMNA PIEDRA 40x40cm	Ud			
	Demolición, de columna de piedra de sección 40x40cm y 4-5m de altura, con medios manuales, i/ anclaje previo, apuntalamientos necesarios, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.				
U01AA008	Oficial segunda	3,000 h	18,26	54,78	
U01AA011	Peón suelto	3,000 Hr	16,00	48,00	
U02AK001	Martillo compresor 2.000 l/min	2,000 h	2,84	5,68	
D01VA010	APEO DE ESTRUCTURA CON MADERA	0,500 m²	2,50	1,25	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,097 %	3,00	3,29	
TOTAL PARTIDA					113,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS					
01.03	DESMONTAJE FUENTE Y TRASLADO NUEVA UBICACIÓN	Ud			
	Trabajos necesarios para el desmontaje y desconexión de la actual fuente del centro de la plaza, incluso colocación de tapones en las instalaciones anuladas, traslado de la misma al nuevo lugar de ubicación y montaje de la misma. l/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.				
U01AA008	Oficial segunda	10,450 h	18,26	190,82	
U01AA011	Peón suelto	10,450 Hr	16,00	167,20	
TOTAL PARTIDA					358,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS					
01.05	DEMOLICIÓN JARDINERA (previo vaciado vegetación)	m3			
	Demolición de jardinera a base de fábrica de ladrillo macizo guardada a dos caras, con martillo eléctrico ,previo vaciado de la misma (incluido en la partida) de tierra, arbustos, plantas leñosas existentes. l/limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.				
O01OA060	Peón especializado	3,890 h	17,00	66,13	
M06MR010	Martillo rompedor eléctrico 26 J - 13 kg	3,000 h	4,21	12,63	
TOTAL PARTIDA					78,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
01.06	EXTRACCIÓN Y APILADO TAPAS CIERRE CAMILLAS	Ud			
	Extracción y apilado para su posible utilización de las tapas de cierre de la camilla inferior. Todo por medios manuales. l/traslado y apilado de material recuperable a lugar a determinar por la Dirección de Obra, retirada de escombros a pie de carga. l/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.				
U01AA011	Peón suelto	2,750 Hr	16,00	44,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,440 %	3,00	1,32	
TOTAL PARTIDA					45,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
01.07	EXTRACCIÓN Y APILADO TAPAS SUPERIORES	Ud			
	Extracción y apilado para su posible utilización de las tapas superiores. Todo por medios manuales. l/traslado y apilado de material recuperable a lugar a determinar por la Dirección de Obra, retirada de escombros a pie de carga, .l/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.				
U01AA011	Peón suelto	1,950 Hr	16,00	31,20	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,312 %	3,00	0,94	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					32,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
01.08	EXTRACCIÓN APLACADO FRONTAL EN ZÓCALOS	m2	Extracción del aplacado frontal en zócalos. Todo por medios manuales. l./traslado y apilado de material recuperable a lugar a determinar por la Dirección de Obra, retirada de escombros a pie de carga.l/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.		
U01AA011	Peón suelto	2,920 Hr	16,00	46,72	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,467 %	3,00	1,40	
TOTAL PARTIDA					48,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
01.09	EXTRACCIÓN DE COLLARINES LONGITUDINALES	Ud	Extracción de collarines longitudinales, por medios manuales. l./traslado y apilado de material recuperable a lugar a determinar por la Dirección de Obra, retirada de escombros a pie de carga.l/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.		
U01AA011	Peón suelto	4,120 Hr	16,00	65,92	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,659 %	3,00	1,98	
TOTAL PARTIDA					67,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
01.10	EXTRACCIÓN DE COLLARINES TRANSVERSAL ANTERIOR	Ud	Extracción de collarines transversales anteriores, por medios manuales. l./traslado y apilado de material recuperable a lugar a determinar por la Dirección de Obra, retirada de escombros a pie de carga. l/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.		
U01AA011	Peón suelto	2,070 Hr	16,00	33,12	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,331 %	3,00	0,99	
TOTAL PARTIDA					34,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
01.11	EXTRACCIÓN DE COLLARINES TRANSVERSAL POSTERIOR	Ud	Extracción de collarines transversales posteriores, por medios manuales. l./traslado y apilado de material recuperable a lugar a determinar por la Dirección de Obra, retirada de escombros a pie de carga.l/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.		
U01AA011	Peón suelto	2,070 Hr	16,00	33,12	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,331 %	3,00	0,99	
TOTAL PARTIDA					34,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
01.12	DEMOLICIÓN SOLERAS H.A 20 cm+ SUB-BASE necesaria	m2	Corte, picado y demolición de soleras de hormigón armado, de 20 cm de espesor, con compresor, incluso parte de la subbase de apoyo hasta alcanzar la cota definitiva. l/ limpieza y retirada de escombros a pie de carga y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.		
O01OA060	Peón especializado	0,950 h	17,00	16,15	
O01OA070	Peón ordinario	0,185 h	16,00	2,96	
M06CM040	Compresor portátil diesel media presión 10 m3/min 7 bar	0,180 h	10,74	1,93	
M06MP110	Martillo manual perforador neumatico 20 kg	0,300 h	3,61	1,08	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					22,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	ACONDIC. TERRENO Y PAVIMENTACIÓN				
02.01	EXCAV. MINI-RETRO TERRENO DURO	m3			
	Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia dura, con mini-retroexcavadora, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.				
U01AA010	Peón especializado	1,000 h	17,00	17,00	
U02FK205	Mini retroexcavadora	0,570 h	22,00	12,54	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,295 %	3,00	0,89	
TOTAL PARTIDA					30,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					
02.02	EXC. MANUAL ZANJAS TERRENO DURO	m3			
	Excavación, por medios manuales, de terreno de consistencia dura, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.				
U01AA011	Peón suelto	3,800 Hr	16,00	60,80	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,608 %	3,00	1,82	
TOTAL PARTIDA					62,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
02.03	TUB. DRENAJ. PVC. TAMIZ. D=200 mm.	ml			
	Suministro y colocación de tubería de drenaje de PVC ranurada de 200cm. de diámetro, color amarillo, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2 (incluida en este precio), incluso p.p. de geotextil Sika Geotex PP 120, según según CTE/DB-HS 1. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.				
U01AA007	Oficial primera	0,380 Hr	20,00	7,60	
U01AA010	Peón especializado	0,380 h	17,00	6,46	
U05AI011	Tuberia drenaje PVC D=160 mm.	1,000 Ml	3,01	3,01	
A02AA510	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	0,040 M3	106,26	4,25	
U04QA005	Geotextil Sika Geotex PP 120	0,500 M2	0,75	0,38	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,217 %	3,00	0,65	
TOTAL PARTIDA					22,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
02.04	VERTIDO Y EXTENDIDO DE BALASTO (1/2 mitad taludes)	m3			
	Suministro,vertido y extendido de BALASTO 40-150 mm, por medios manuales en relleno de taludes de cimentación, previa limpieza de la base. I/extendido y compactado con pisón (todo con medios manuales). I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente acabado.				
U01AA011	Peón suelto	0,060 Hr	16,00	0,96	
U04AF201bis	BALASTO 40-150 mm	1,000 M3	4,50	4,50	
A03CF005	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT 117 CV	0,080 Hr	59,68	4,77	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,102 %	3,00	0,31	
TOTAL PARTIDA					10,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
02.05	VERTIDO Y EXTENDIDO DE GRAVA	m3			
	Suministro,vertido y extendido de encachado de grava 40/80mm, por medios manuales en sub-base de solera, relleno taludes excavación, previa limpieza de la base. I/extendido y compactado con pisón (todo con medios manuales). I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente acabado.				
U01AA011	Peón suelto	0,130 Hr	16,00	2,08	
grava	Grava 40/80mm	1,000 m3	5,00	5,00	
A03CF005	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT 117 CV	0,080 Hr	59,68	4,77	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,119 %	3,00	0,36	
TOTAL PARTIDA					12,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
02.06	RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICO C/APORTE ZAHORRAS (TODO UNO)	m3			
Relleno, extendido y compactado de zahorras seleccionadas (TODO UNO) por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.					
U01AA011	Peón suelto	0,060 Hr	16,00	0,96	
A03CF005	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT 117 CV	0,080 Hr	59,68	4,77	
todo uno	Zahorra artificial TODO UNO + rulo autopropulsado machaqueo	1,000 m3	17,20	17,20	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,229 %	3,00	0,69	
TOTAL PARTIDA					23,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
02.07	SOLERA HA-25 #150x150x10 20 cm	m2			
Suministro y ejecución de Solera de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/Ila N/mm², tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150x150x10 mm, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08.					
U01AA007	Oficial primera	0,370 Hr	20,00	7,40	
U01AA011	Peón suelto	0,370 Hr	16,00	5,92	
D04PH025	MALLAZO ELECTROSOLDADO 15x15 D=10	1,000 m²	6,09	6,09	
A02FA723	HORMIGÓN HA-25/P/20/ Ila CENTRAL	0,200 m³	75,00	15,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,344 %	3,00	1,03	
TOTAL PARTIDA					35,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
02.09	RELLENO Y COMPAC. MANO S/APORTE	m3			
Relleno, extendido y compactado con tierras propias, por medios manuales, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas, empleo de pisón manual y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.					
U01AA011	Peón suelto	3,475 Hr	16,00	55,60	
U04PY001	Agua	0,500 M3	1,51	0,76	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,564 %	3,00	1,69	
TOTAL PARTIDA					58,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
02.10	RELLENO Y COMPAC. MANO C/APORTE	m3			
Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios manuales, en tongadas de 30 cm de espesor, i/aporte de las mismas, regado, empleo de pisón manual y p.p. de costes indirectos.					
U01AA011	Peón suelto	3,475 Hr	16,00	55,60	
U04PY001	Agua	0,500 M3	1,51	0,76	
YT	Tierra	1,050 M3	2,90	3,05	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,594 %	3,00	1,78	
TOTAL PARTIDA					61,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
02.11	ACOMETIDA RED SANEAMIENTO FUENTE	Ud			
Acometida de saneamiento a la red general, hasta una longitud de 8 m, en terreno duro, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubería de PVC color teja SN-4 de 250 mm de diámetro, relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, i/limpieza y transporte de tierras sobrantes a pie de carga, según CTE/DB-HS 5.					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01AA007	Oficial primera	1,000 Hr	20,00	20,00	
U01AA011	Peón suelto	1,000 Hr	16,00	16,00	
D02HF300	EXC. MECÁNICA ZANJAS SANEA. TERRENO DURO	4,400 m³	18,66	82,10	
U02AK001	Martillo compresor 2.000 l/min	2,000 h	2,84	5,68	
U05AG109	Tubería PVC teja SN-4 D= 250 mm	8,000 m	19,54	156,32	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	2,801 %	3,00	8,40	

TOTAL PARTIDA 288,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

02.12 ACOMETIDA RED ABASTECIMIENTO FUENTE Ud

Acometida de abastecimiento de agua a la red general de distribución, hasta una longitud de 8 m, en terreno duro, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubería de polietileno de 3/4" y 10 atm para uso alimentario,brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula anti-retorno de 3/4", relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, i/limpieza y transporte de tierras sobrantes a pie de carga, según CTE/DB-HS 5. I/ tapa de registro exterior y conexio-nado a la fuente., según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

U01AA007	Oficial primera	2,500 Hr	20,00	50,00	
U01AA011	Peón suelto	3,000 Hr	16,00	48,00	
D02HF300bgfhy	EXC. MECÁNICA ZANJAS ABASTEC. TERRENO DURO	2,500 m³	18,66	46,65	
U02AK001	Martillo compresor 2.000 l/min	2,000 h	2,84	5,68	
U05AG109BIS	Tubería POLIETILENO	8,000 m	19,54	156,32	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	3,067 %	3,00	9,20	

TOTAL PARTIDA 315,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS QUINCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.13 ARQUETA/PIE FUENTE 51x51x80 cm Ud

Arqueta de registro de 51x51x80 cm realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm² y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.

U01AA007	Oficial primera	2,000 Hr	20,00	40,00	
U01AA010	Peón especializado	2,000 h	17,00	34,00	
A02BP510	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	0,100 m³	95,38	9,54	
A01JF002	MORTERO CEMENTO 1/2	0,025 m³	106,26	2,66	
U10DA001	Ladrillo cerámico 24x12x7	100,000 ud	0,07	7,00	
U05DA060bis	Tapa hormigón armado y cerco metálico 60x60x6	1,000 ud	210,00	210,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	3,032 %	3,00	9,10	

TOTAL PARTIDA 312,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DOCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03	EJECUCIÓN PANTEON Y MONOLITO PIEDRA				
03.01	HORMIGÓN LIMP. HL-150/P/20 VERTIDO MANUAL	m3			
	Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 kg/m³, con tamaño máximo del árido de 20 mm elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm, según CTE/DB-SE-C y EHE-08.				
U01AA011	Peón suelto	3,200 Hr	16,00	51,20	
A02FA400	HORMIGÓN HL-150/P/20 CENTRAL	1,000 m³	57,50	57,50	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,087 %	3,00	3,26	
	TOTAL PARTIDA				111,96
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
03.02	HORMIGÓN ARM. HA-25/P/40/ IIa LOSAS CIMENTACIÓN. Vertido Manual	m3			
	Suministro y vertido de hormigón armado HA-25/P/40/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 40 mm, elaborado en central, en formación de losas de cimentación, i/armadura B-500 S (60 kg/m³), vertido por medios manuales,incluso vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08. I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.				
U01AA011	Peón suelto	1,200 Hr	16,00	19,20	
A02FA733	HORM. HA-25/P/40/ IIa CENTRAL	1,000 M3	76,68	76,68	
D04AA201	ACERO CORRUGADO B 500-S	60,000 Kg	1,08	64,80	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,607 %	3,00	4,82	
	TOTAL PARTIDA				165,50
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS				
03.03	HORM. ARM. HA-25 MUROS CIMENTACIÓN a 2 caras e= 20 cm	m3			
	Suministro y vertido de hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm² con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para relleno de muros de cimentación, incluso armadura B-500 S (45 kg/m³), encofrado y desencofrado con paneles metálicos a dos caras, i/ aplicación de desencofrante, vertido con la grúa de la obra y vibrado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08. I/p.p de medios auxiliares. Mediciones en proyección vertical.				
U01AA011	Peón suelto	1,650 Hr	16,00	26,40	
A02FA723	HORMIGÓN HA-25/P/20/ IIa CENTRAL	1,000 m³	75,00	75,00	
D04AA201	ACERO CORRUGADO B 500-S	45,000 Kg	1,08	48,60	
D04CX701	ENCOFRADO METÁLICO EN MUROS 2 C	5,000 m²	30,21	151,05	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	3,011 %	3,00	9,03	
	TOTAL PARTIDA				310,08
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIEZ EUROS con OCHO CÉNTIMOS				
03.04	HA-25/P/20/IIa HORMIGÓN EN LOSAS INCLINADAS	m3			
	Suministro y vertido de hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, en losas inclinadas para la formación de las tapas de los panteones-, i/p.p. de armadura con acero B-500S en cuantía (85 kg/m³) y encofrado de madera, desencofrado, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado según EHE-08. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.				
	Tapas medidas en proyección horizontal. Laterales y frentes medidos en proyección vertical.				
U01AA007	Oficial primera	0,700 Hr	20,00	14,00	
U01AA011	Peón suelto	0,700 Hr	16,00	11,20	
A03KB010	PLUMA GRÚA DE 30 m	0,700 h	7,33	5,13	
A02FA723	HORMIGÓN HA-25/P/20/ IIa CENTRAL	1,000 m³	75,00	75,00	
D04AA201	ACERO CORRUGADO B 500-S	85,000 Kg	1,08	91,80	
D05AC035	ENCOF. MADERA LOSA INCLINADA 8 POSTURAS	5,500 m²	25,48	140,14	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%CI	Costes indirectos..(s/total)	3,373 %	3,00	10,12	
TOTAL PARTIDA					347,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
03.05	HORMIGÓN HA-25/P/20/ IIa ZAPATA CIMENTACIÓN MONOLITO PIEDRA	m3			
Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de zapatas de cimentación, i/ar-madura B-500 S (50 kg/m³), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.					
Incluso pernos de atado y sujeción del monolito de piedra caliza a la zapata de cimentación, garantizando su total estabilidad y seguridad.					
U01AA011	Peón suelto	4,200 Hr	16,00	67,20	
A02FA723	HORMIGÓN HA-25/P/20/ IIa CENTRAL	1,000 m³	75,00	75,00	
D04AA201	ACERO CORRUGADO B 500-S	50,000 Kg	1,08	54,00	
D04CA101	ENCOFRADO MADERA ZAPATAS	2,200 m²	14,53	31,97	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	2,282 %	3,00	6,85	
TOTAL PARTIDA					235,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS					
03.06	JUNTA DE BENTONITA PARA MUROS	m2			
MI suministro y colocación de junta de sellado bentonita de alta densidad. Junta preformada de alta calidad, que se expande en contacto con el agua. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente ejecutada.					
U01FP501	Oficial 1ª impermeabilizador	0,100 Hr	18,00	1,80	
U01FP502	Ayudante impermeabilizador	0,100 Hr	16,00	1,60	
U16EA005	Geocompuesto Bentonita Voltex	1,100 M2	7,85	8,64	
U16ED005	Bentonita granular SS-100	0,130 Kg	1,14	0,15	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,122 %	3,00	0,37	
TOTAL PARTIDA					12,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
03.07	IMP. MUROS LÁMINA DELTA DRAIN	m2			
Lámina impermeabilizante drenante DELTA DRAIN o similar, formada por nódulos dobles de altura aproximada 12 mm, con filtro de poli-propileno para la protección de recubrimientos impermeables, en muros de cimentación, hasta una profundidad máxima de 5,00 mts, i/ p.p de material de fijación a soporte y medios auxiliares necesarios.					
U01FP501	Oficial 1ª impermeabilizador	0,200 Hr	18,00	3,60	
U01FP502	Ayudante impermeabilizador	0,200 Hr	16,00	3,20	
U16DA911	Lámina drenante Delta Drain	1,000 M2	5,53	5,53	
U16GD120	Anclaje mecánico completo	4,000 Ud	0,51	2,04	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,144 %	3,00	0,43	
TOTAL PARTIDA					14,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.08	BALDAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN ARMADO Suministro y colocación de baldas prefabricadas de hormigón armado de dimensiones de 10 cm de espesor en el interior de los panteones. Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm² i/armadura B-500 S (60 kg/m³), Incluso anclaje, sujeción al armazón de hormigón del panteón garantizando la completa seguridad en su utilización. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08. I/ p-p de medios auxiliares necesario para su colocación.	m2			
U01AA011	Peón suelto	5,000 Hr	16,00	80,00	
A02FA733	HORM. HA-25/P/40/ IIa CENTRAL	3,000 M3	76,68	230,04	
D04AA201	ACERO CORRUGADO B 500-S	5,000 Kg	1,08	5,40	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	3,154 %	3,00	9,46	
TOTAL PARTIDA					324,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
03.09	PLETINAS ACERO INOXIDABLE LD 150.75.10. SUJECIÓN BALDAS HORMIGON Suministro y colocación de pletina metálica en acero inoxidable de dimensiones 150.75.10 mm de espesor (17kg/ml), colocada atornillada a baldas de hormigón para su sujeción en el interior de los panteones con tornillería de acero inoxidable clase 304L, según CTE/DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por metalista cualificado. I/p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	Kg			
ñp	Montaje estructura metal	0,087	18,00	1,57	
yñ	Acero inoxidable. Pletina LD 150.75.10mm	1,000	7,32	7,32	
pñ	Tornillo autotaladrante rosca-chapa, para fijación	2,000	0,35	0,70	
''u	Taco Hilti 16mm/20cm, para fijación de perfiles	0,010	2,40	0,02	
0	Minio electrolítico	0,010	5,64	0,06	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,097 %	3,00	0,29	
TOTAL PARTIDA					9,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
03.10	PUERTA METÁLICA a revestir Suministro y colocación de marco de acero galvanizado y chapa plegada a modo de puerta peatonal de 65cm de anchura libre y altura desde 127cm en el punto más alto, hasta 107cm en el punto más bajo. Perfectamente colocada, incluso cerco, fijación, cierre, accesorios necesarios y herrajes quedando todos ellos OCULTOS una vez revestida la chapa con marmol. Totalmente colocada y lista para revestir. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	Ud			
U01FX001	Oficial cerrajería	1,500 h	18,00	27,00	
U01FX003	Ayudante cerrajería	1,500 h	16,00	24,00	
U22AA291bis	Puerta peatonal 0,8x1,95 ROLL-FLEX	1,000 ud	1.370,00	1.370,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	14,210 %	3,00	42,63	
TOTAL PARTIDA					1.463,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
03.11	PATE DE POLIPROPILENO CONFORMADO EN U Suministro y colocación de pates de polipropileno conformado en U para el interior de los panteones , separación libre entre si de 28cm. Dimensiones 36x16,5cm conforme a planos de proyecto. Totalmente colocados y con garantía de seguridad en su utilización. I/ p.pde medios auxiliares y costes indirectos.	Ud			
U01AA011	Peón suelto	0,500 Hr	16,00	8,00	
debis	PATE POLIPROPILENO EN U	1,000 Ud	28,00	28,00	
TOTAL PARTIDA					36,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.12	LÁMINA GEOTEXTIL Suministro y colocación de lámina geotextil tipo Danofelt PY-500 o similar, de poliéster punzonado, con un peso de 500 gr/m2 y <5 mm de apertura en ensayo de perforación dinámica, colocado sobre elementos de cimentación. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	m2			
O01OA070	Peón ordinario	0,100 h	16,00	1,60	
P06GL065bis	Filtro geotextil Danofelt PY-500 gr/m2	1,100 m2	7,30	8,03	
TOTAL PARTIDA					9,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
03.13	REV. GRANITO NEGRO ZIMBABWE PULIDO e=6cm A HUESO O VUELO Suministro y colocación de revestimiento de los panteones a base de piedra maciza de granito negro Zimbabwe acabado pulido (piezas del máximo tamaño posible) de 6cm de espesor en revestimiento de zócalos, plantas y tapas de cierres ejecutadas estas últimas en dos únicas piezas macizas continuas. Todo ello con cantos vistos pulidos rectos, colocado a hueso, sentada con mortero semiseco y arena silícea, cama de 4 cm de espesor, i/limpieza. Las medidas reales serán conforme a plano de proyecto. . Mediciones en proyección horizontal. - Trabajos previos: Riego de la solera de hormigón de base (no incluida la solera en esta partida) y espolvoreado de cemento y agua sobre la solera antes de la ejecución de la capa de mortero. - Base asiento: Las losas se asentarán sobre capa de mortero semi-seco 2:1 (2 arena silícea, 1 cemento) de 4 cm. de espesor (1/3 parte del canto de la losa, tolerancia +/- 5mm), y aditivos (hidrofugante, aireante, espesante y retenedor de agua); se espolvoreará de cemento y con película de pasta de cemento en trasdós de cada losa, correcta planeidad, evitando cejas, juntas uniformes y siguiendo líneas. Se exigirá esmerada ejecución de la capa de mortero, no admitiéndose paños de mortero cuyos espesores no sean uniformes al indicado. - Regado del paño finalizado: Se regará el paño de pavimento al finalizarlo hasta la correcta hidratación del mortero (mínimo 2 veces o más según evaporación y día, durante 2 o 3 días). - Rejuntado: Posterior rejuntado de los paños con mortero enriquecido con cemento y árido offíctico, mediante extendido y sucesivos barridos del material sobre del paño previamente colocado. - Maquinaria auxiliar: La colocación se realizará mediante maquinaria auxiliar que permita el izado de las piezas, el correcto asentamiento de las mismas en toda su superficie sobre la masa y el ajuste correcto entre ellas. - Despiece: Despiece según planos de proyecto. - Medición: Se medirá la superficie realmente pavimentada deduciendo huecos y elementos mayores de 0,5 m2. - Roturas, cortes: La partida incluye la parte proporcional de roturas, cortes rectos o curvos, apertura de huecos o cajeados, encuentros ajustados a anclajes de postes, etc.,. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente colocada, incluso limpieza final. Incluida grúa/maquinaria ventosa de gran tonelaje para la realización de los trabajos y traslado de piezas dentro del recinto durante los días necesarios.	m2			
U01AA501	Cuadrilla A	2,000 Hr	44,00	88,00	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U11PA001BIS	Piedra granítica negro zimbabwe pulida e= 6 cm	1,000 M2	475,00	475,00	
A01JF206	MORTERO CEM. (1/6) M 5 c/ A. MIGA	0,300 M3	73,40	22,02	
U04AA001bis	Arena de sílice	0,100 M3	23,00	2,30	
U04CF005	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	0,020 Tm	222,50	4,45	
87987	Máquina ventosa	0,110 h	35,00	3,85	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	5,956 %	3,00	17,87	

TOTAL PARTIDA 613,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TRECE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.14 REV. GRANITO NEGRO ZIMBABWE ANTICATO TRATADO e=5cm A HUESO O VUELO m2

Suministro y colocación de revestimiento a base de piedra maciza de granito negro zimbabwe acabado anticato tratado (despiece conforme a plano de proyecto) de 5 cm de espesor en pavimento, cantos vistos pulidos rectos, colocado a hueso o con una mínima junta conforme a plano de proyecto y a las indicaciones de la DO, sentada con mortero semiseco y arena silíceas, cama de 4 cm de espesor, i/limpieza.
Las medidas reales serán conforme a plano de proyecto.

Mediciones en proyección horizontal.

- Trabajos previos:
Riego de la solera de hormigón de base (no incluida la solera en esta partida) y espolvoreado de cemento y agua sobre la solera antes de la ejecución de la capa de mortero.
 - Base asiento:
Las losas se asentarán sobre capa de mortero semi-seco 2:1 (2 arena silícea, 1 cemento) de 4 cm. de espesor (1/3 parte del canto de la losa, tolerancia +/- 5mm), y aditivos (hidrofugante, aireante, espesante y retenedor de agua); se espolvoreará de cemento y con película de pasta de cemento en trasdós de cada losa, correcta planeidad, evitando cejas, juntas uniformes y siguiendo líneas. Se exigirá esmerada ejecución de la capa de mortero, no admitiéndose paños de mortero cuyos espesores no sean uniformes al indicado.
 - Regado del paño finalizado:
Se regará el paño de pavimento al finalizarlo hasta la correcta hidratación del mortero (mínimo 2 veces o más según evaporación y día, durante 2 o 3 días).
 - Rejuntado:
Posterior rejuntado de los paños con mortero enriquecido con cemento y árido ofítico, mediante extendido y sucesivos barridos del material sobre del paño previamente colocado.
 - Maquinaria auxiliar:
La colocación se realizará mediante maquinaria auxiliar que permita el izado de las piezas, el correcto asentamiento de las mismas en toda su superficie sobre la masa y el ajuste correcto entre ellas.
 - Despiece:
Despiece según planos de proyecto.
 - Medición:
Se medirá la superficie realmente pavimentada deduciendo huecos y elementos mayores de 0,5 m2.
 - Roturas, cortes:
La partida incluye la parte proporcional de roturas, cortes rectos o curvos, apertura de huecos o cajeados, encuentros ajustados a anclajes de postes, etc.,.
- I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente colocada, incluso limpieza final.
- Incluida grúa/maquinaria ventosa de gran tonelaje para la realización de los trabajos y traslado de piezas dentro del recinto durante los días necesarios.

U01AA501	Cuadrilla A	2,000 Hr	44,00	88,00	
U11PA001BISSS	Piedra granítica negro zimbabwe acabado anticato tratado solados e= 5cm	1,000 M2	416,85	416,85	
A01JF206	MORTERO CEM. (1/6) M 5 c/ A. MIGA	0,300 M3	73,40	22,02	
U04AA001bis	Arena de sílice	0,040 M3	23,00	0,92	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U04CF005	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	0,002 Tm	222,50	0,45	
87987	Máquina ventosa	0,110 h	35,00	3,85	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	5,321 %	3,00	15,96	
TOTAL PARTIDA				548,05	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
03.15	REV. GRANITO NEGRO ZIMBABWE PULIDO e=3cm. PUERTAS Y BANCOS	m2			
Suministro y colocación de revestimiento para puertas integradas en panteones y bancos de la plaza a base de piedra maciza de granito negro Zimbabwe acabado pulido (piezas del máximo tamaño posible) de 3cm de espesor. Todo ello con cantos vistos pulidos rectos, colocado a hueso, sentada con mortero semiseco y arena sílicea, cama de 4 cm de espesor, i/limpieza. Las medidas reales serán conforme a plano de proyecto. .					
Mediciones en proyección horizontal.					
- Trabajos previos: Riego de la solera de hormigón de base (no incluida la solera en esta partida) y espolvoreado de cemento y agua sobre la solera antes de la ejecución de la capa de mortero.					
- Base asiento: Las losas se asentarán sobre capa de mortero semi-seco 2:1 (2 arena sílicea, 1 cemento) de 4 cm. de espesor (1/3 parte del canto de la losa, tolerancia +/- 5mm), y aditivos (hidrofugante, aireante, espesante y retenedor de agua); se espolvoreará de cemento y con película de pasta de cemento en trasdós de cada losa, correcta planeidad, evitando cejas, juntas uniformes y siguiendo líneas. Se exigirá esmerada ejecución de la capa de mortero, no admitiéndose paños de mortero cuyos espesores no sean uniformes al indicado.					
- Regado del paño finalizado: Se regará el paño de pavimento al finalizarlo hasta la correcta hidratación del mortero (mínimo 2 veces o más según evaporación y día, durante 2 o 3 días).					
- Rejuntado: Posterior rejuntado de los paños con mortero enriquecido con cemento y árido ofítico, mediante extendido y sucesivos barridos del material sobre del paño previamente colocado.					
- Maquinaria auxiliar: La colocación se realizará mediante maquinaria auxiliar que permita el izado de las piezas, el correcto asentamiento de las mismas en toda su superficie sobre la masa y el ajuste correcto entre ellas.					
- Despiece: Despiece según planos de proyecto.					
- Medición: Se medirá la superficie realmente pavimentada deduciendo huecos y elementos mayores de 0,5 m2.					
- Roturas, cortes: La partida incluye la parte proporcional de roturas, cortes rectos o curvos, apertura de huecos o cajeados, encuentros ajustados a anclajes de postes, etc.,.					
I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente colocada, incluso limpieza final.					
Incluida grúa/maquinaria ventosa de gran tonelaje para la realización de los trabajos y traslado de piezas dentro del recinto durante los días necesarios.					
U01AA501	Cuadrilla A	2,000 Hr	44,00	88,00	
U11PA001BIS3CMPiedra granítica negro zimbabwe pulida e= 3 cm		1,000 M2	311,22	311,22	
A01JF206	MORTERO CEM. (1/6) M 5 c/ A. MIGA	0,300 M3	73,40	22,02	
U04AA001bis	Arena de sílice	0,100 M3	23,00	2,30	
U04CF005	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	0,020 Tm	222,50	4,45	
87987	Máquina ventosa	0,110 h	35,00	3,85	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	4,318 %	3,00	12,95	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CODIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					444,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
03.16	TAPA ACCESO PANTEON EN GRANITO NEGRO ZIMBABWE PULIDO e=6cm	m2			
Suministro y colocación de tapa de acceso a panteones a base de piedra maciza de granito negro Zimbabwe acabado pulido (piezas del máximo tamaño posible) de 6cm de espesor. Todo ello con cantos vistos pulidos rectos, colocado a hueso. i/limpieza. Las medidas reales serán conforme a plano de proyecto. .					
I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente colocada, incluso limpieza final.					
Incluida grúa/maquinaria ventosa de gran tonelaje para la realización de los trabajos y traslado de piezas dentro del recinto durante los días necesarios.					
U01AA501	Cuadrilla A	2,000 Hr	44,00	88,00	
U11PA001BIS	Piedra granítica negro zimbabwe pulida e= 6 cm	1,000 M2	475,00	475,00	
A01JF206	MORTERO CEM. (1/6) M 5 c/ A. MIGA	0,300 M3	73,40	22,02	
U04AA001bis	Arena de sílice	0,100 M3	23,00	2,30	
U04CF005	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	0,020 Tm	222,50	4,45	
87987	Máquina ventosa	0,110 h	35,00	3,85	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	5,956 %	3,00	17,87	
TOTAL PARTIDA					613,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TRECE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
03.17	MONOLITO EN GRANITO	Ud			
Formación, suministro y montaje de pieza especial (monolito) lateral en Granito Al corte de Telar en 1 única pieza de medidas conforme a plano de proyecto; 260cm x 260cm x variable 50/60cm, realizada y medida sobre sólido capaz , incluso recibido y anclaje a solera de hormigón armada ,i/sellado si fuese necesario y limpieza.					
I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Perfectamente colocada y garantizando su estabilidad.					
Incluida grúa de gran tonelaje para la realización de los trabajos y traslado de piezas dentro del recinto durante los días necesarios.					
U01AA501	Cuadrilla A	8,000 Hr	44,00	352,00	
U11JD001BIS	Piedra caliza labrada p.e.	1,025 ud	21.050,00	21.576,25	
A01JF006	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	0,750 M3	82,61	61,96	
U04CA001	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	0,001 Tm	108,20	0,11	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	219,903 %	3,00	659,71	
TOTAL PARTIDA					22.650,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS con TRES CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.18	BANCO CORRIDO HORMIGÓN "IN SITU" LG=320 cm Ud Formación de módulo de banco corrido, según planos, formado a partir de hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm, para ambiente normal. Incluso armadura (30 kg/m3) armado a dos caras con mallazo #15.15.6 , encofrado y desencofrado con chapa metálica recta con apuntalamiento exterior para evitar las piezas de atado del encofrado. Las dimensiones del banco son 46 cm de altura sobre la rasante del suelo (+ 30cm de cimentación incluido en esta partida, se hormigonarán ambas partes en conjunto), 40 cm de anchura y su longitud son 320 cm de directriz recta. Vertido por medios manuales in situ, vibrado y colocado, para un correcto acabado visto. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente acabado y listo para revestir.				
E04CM050	HORM. HA-25/P/20/I V. MANUAL	1,500 m3	280,85	421,28	
E04AB020	ACERO CORRUGADO B 500 S	50,000 kg	20,83	1.041,50	
TOTAL PARTIDA					1.462,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
03.19	ATRIL METÁLICO ACERO CORTEN Ud Suministro y colocación de atril metálico en acero corten y plancha de metacrilato en la parte superior del msmo, Dimensiones conforme a plano de proyecto. I/ cimentación necesaria conforme a detalles de planos. Totalmente colocado, i/ p.p de medios auxiliares y costes indircetos.				
U01AA007	Oficial primera	1,500 Hr	20,00	30,00	
U01AA011	Peón suelto	1,500 Hr	16,00	24,00	
atril	ATRIL METALICO ACERO CORTEN	1,000 Ud	1.462,00	1.462,00	
TOTAL PARTIDA					1.516,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS DIECISEIS EUROS					
03.20	TAPAS SUPERIORES Ud Suministro y colocación de tapas superiores a modo de cierre de panteón, de dimensiones y material igual a las existentes en la actualidad. Todo por medios manuales, totalmente colocadas. I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.				
U01AA011	Peón suelto	1,950 Hr	16,00	31,20	
A02FA723	HORMIGÓN HA-25/P/20/ Ila CENTRAL	0,270 m³	75,00	20,25	
D04AA201	ACERO CORRUGADO B 500-S	10,000 Kg	1,08	10,80	
D04CX701	ENCOFRADO METÁLICO EN MUROS 2 C	1,800 m²	30,21	54,38	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,166 %	3,00	3,50	
TOTAL PARTIDA					120,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
03.21	TAPAS CIERRE CAMILLAS Ud Suministro y colocación de tapas de cierres de la camilla inferior, de dimensiones y material igual a las existentes en la actualidad. Todo por medios manuales, totalmente colocadas. I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.				
U01AA011	Peón suelto	2,850 Hr	16,00	45,60	
A02FA723	HORMIGÓN HA-25/P/20/ Ila CENTRAL	0,200 m³	75,00	15,00	
D04AA201	ACERO CORRUGADO B 500-S	8,000 Kg	1,08	8,64	
D04CX701	ENCOFRADO METÁLICO EN MUROS 2 C	1,100 m²	30,21	33,23	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,025 %	3,00	3,08	
TOTAL PARTIDA					105,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.22	COLLARINES LONGITUDINALES Suministro y colocación de collarines longitudinales, de dimensiones y material igual a las existentes en la actualidad. Todo por medios manuales, totalmente colocadas. I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	Ud			
U01AA011	Peón suelto	2,070 Hr	16,00	33,12	
A02FA723	HORMIGÓN HA-25/P/20/ Ila CENTRAL	0,800 m³	75,00	60,00	
D04AA201	ACERO CORRUGADO B 500-S	10,000 Kg	1,08	10,80	
D04CX701	ENCOFRADO METÁLICO EN MUROS 2 C	3,000 m²	30,21	90,63	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,946 %	3,00	5,84	
TOTAL PARTIDA					200,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
03.23	COLLARINES TRANSVERSAL ANTERIOR Suministro y colocación de collarines transversales anteriores, de dimensiones y material igual a las existentes en la actualidad. Todo por medios manuales, totalmente colocadas. I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	Ud			
U01AA011	Peón suelto	2,070 Hr	16,00	33,12	
A02FA723	HORMIGÓN HA-25/P/20/ Ila CENTRAL	0,700 m³	75,00	52,50	
D04AA201	ACERO CORRUGADO B 500-S	8,000 Kg	1,08	8,64	
D04CX701	ENCOFRADO METÁLICO EN MUROS 2 C	3,000 m²	30,21	90,63	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,849 %	3,00	5,55	
TOTAL PARTIDA					190,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
03.24	COLLARINES TRANSVERSAL POSTERIOR Suministro y colocación de collarines transversales posteriores, de dimensiones y material igual a las existentes en la actualidad. Todo por medios manuales, totalmente colocadas. I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	Ud			
U01AA011	Peón suelto	2,070 Hr	16,00	33,12	
A02FA723	HORMIGÓN HA-25/P/20/ Ila CENTRAL	0,750 m³	75,00	56,25	
D04AA201	ACERO CORRUGADO B 500-S	8,000 Kg	1,08	8,64	
D04CX701	ENCOFRADO METÁLICO EN MUROS 2 C	3,000 m²	30,21	90,63	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,886 %	3,00	5,66	
TOTAL PARTIDA					194,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04	VEGETACIÓN, JARDINERÍA Y MOBILIARIO				
04.01	PLETINA ACERO GALVANIZADO e=10 mm	ml			
	Suministro y colocación de pletina de acero galvanizado de 150x10 mm., soldadas en taller en la parte interior, con unión atornillada, incluso 4 unidades de garrillas soldadas en la parte inferior para montaje en solera de hormigón. Totalmente colocado i/medios auxiliares y costes indirectos. Perfectamente colocada.				
U01AA011	Peón suelto	0,500 Hr	16,00	8,00	
ujty	Pletina de acero galvanizado 150x10 mm	1,000 ml	28,20	28,20	
A02FA733	HORM. HA-25/P/40/ Ila CENTRAL	0,050 M3	76,68	3,83	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,400 %	3,00	1,20	
TOTAL PARTIDA					41,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
04.02	SUMIN.Y EXT.MECA.T.VEGET.FERTILI	m3			
	Suministro y colocación de relleno de tierra vegetal arenosa limpia, cribada, enriquecida con fertilizantes, para arbolado, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y perfilado, terminado con medios manuales, suministrada a granel. Cumplirá con los requisitos mínimos siguientes según análisis químico y granulométrico de los 60 cm superficiales: Ph de 6 7,5. Contenido de calcio inferior al 10%. Contenido de material orgánica mínimo 2%. Ausencia de semillas de malas hierbas. Ausencia de metales pesados y otros contaminantes. Granulometría: Arenas entre 0,05 y 2 mm, mínimo 20%. Elementos de roca de más de 2 mm de diámetro, máximo 40%. Contenido máximo de arcillas 35%. Se incluye p.p. de análisis de las tierras a aportar por laboratorio acreditado i/ informe.				
O01OA070	Peón ordinario	1,200 h	16,00	19,20	
M05PN010	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	1,200 h	40,93	49,12	
P28DA030bis	Tierra vegetal cribada fertiliz.	1,670 m3	28,00	46,76	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,151 %	3,00	3,45	
TOTAL PARTIDA					118,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
04.03	FORMACIÓN CÉSPED NATURAL RÚSTIC. G.ARB.	m2			
	Formación de césped fino por siembra de una mezcla de 4 especies: 50% Festuca Skademaster; 30% Festuca rubra Ombra, 15% Ray-grass ingles Comanche y 5% Poa pratense Cabaret o similar a determinar por la Dirección de Obra, en superficies menores de 5000 m2., incluyendo limpieza del terreno, laboreo con dos pases de motocultor cruzados y abonado de fondo, rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cms., distribución de la semilla, tapado con mantillo, riegos y los dos primeros cortes.				
O01OB270	Oficial 1ª jardinería	0,350 h.	16,50	5,78	
O01OB280	Peón jardinería	0,380 h	16,00	6,08	
M09PM010	Motocultor 60/80 cm.	0,100 h.	5,60	0,56	
M09MR030	Rodillo auto.90 cm. 1 kg/cm.gene	0,100 h.	3,03	0,30	
P28DF060	Fertilizante compl.césped NPK-Mg	0,100 kg	0,89	0,09	
P28MP105	Mezcla césped natural 4 especies	0,100 kg	5,46	0,55	
P28DA070	Mantillo limpio cribado	0,020 m3	23,53	0,47	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,138 %	3,00	0,41	
TOTAL PARTIDA					14,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.04	HYPERICUM "Hidcote" 30-40 cm.CON. Macizo de Hypericum "Hidcote" de 30 a 40 cm. de altura a elegir por la D.F. y Servicio de Jardines, a razón de 6 plantas/m2. suministradas en contenedor de 3l., comprendiendo el laboreo del terreno con motocultor, abonado, plantación, recebo de mantillo y primer riego.	m2			
O01OB270	Oficial 1ª jardinería	0,100 h.	16,50	1,65	
O01OB280	Peón jardinería	0,100 h	16,00	1,60	
M10PN010	Motoazada normal	0,010 h.	4,47	0,04	
P28EH220-HHbis	Hypericum hidcote 30-40 cm.con	6,000 ud	12,39	74,34	
P28DA130	Substrato vegetal fertilizado	3,000 kg	0,61	1,83	
P28DA060	Turba negra cribada	0,005 m3	65,89	0,33	
P28DA100	Mantillo limpio cribado	0,010 m3	26,36	0,26	
P01DW050	Agua	0,050 m3	1,15	0,06	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,801 %	3,00	2,40	
TOTAL PARTIDA					82,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					
04.05	TAXUS BACCATA "Fastigiata Aurea" 1,5-2,0 m Taxus baccata "Fastigiata áurea" (Tejo dorado) de 1,5 a 2,0 m. de altura a elegir por la D.F. y Servicio de Jardines, suministrado en contenedor de 100 l. y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	ud			
O01OB270	Oficial 1ª jardinería	0,200 h.	16,50	3,30	
O01OB280	Peón jardinería	0,300 h	16,00	4,80	
M05PN110	Minicargadora neumáticos 40 CV	0,040 h.	28,80	1,15	
P28EA400	Taxus baccata fast.aurea 1,5-2 m	1,000 ud	75,30	75,30	
P28DA130	Substrato vegetal fertilizado	1,000 kg	0,61	0,61	
P01DW050	Agua	0,030 m3	1,15	0,03	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,852 %	3,00	2,56	
TOTAL PARTIDA					87,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
04.06	TAXUS BACCATA X "Hicksii" 1,5-2,0 m Taxus baccata x "Hicksii" de 1,5 a 2,0 m. de altura a elegir por la D.F. y Servicio de Jardines, suministrado en contenedor de 100 l. y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	ud			
O01OB270	Oficial 1ª jardinería	0,200 h.	16,50	3,30	
O01OB280	Peón jardinería	0,200 h	16,00	3,20	
M05PN110	Minicargadora neumáticos 40 CV	0,040 h.	28,80	1,15	
P28EA400-Hbis	Taxus baccata x "hicksii" 1,5-2 m	1,000 ud	83,35	83,35	
P28DA130	Substrato vegetal fertilizado	1,000 kg	0,61	0,61	
P01DW050	Agua	0,030 m3	1,15	0,03	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,916 %	3,00	2,75	
TOTAL PARTIDA					94,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
04.07	OLEA EUROPEA EJEMPLAR CENTENA Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Olea europea (Olivo) ejemplar centenenario con cepellón. i/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos	ud			
O01OB270	Oficial 1ª jardinería	2,000 h.	16,50	33,00	
O01OB280	Peón jardinería	2,000 h	16,00	32,00	
P01DW050	Agua	0,100 m3	1,15	0,12	
ng	Olea europea ejemplar cepellón	1,000 ud	725,25	725,25	
P28DA130	Substrato vegetal fertilizado	1,000 kg	0,61	0,61	
M05PN110	Minicargadora neumáticos 40 CV	0,040 h.	28,80	1,15	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	7,921 %	3,00	23,76	
TOTAL PARTIDA					815,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS QUINCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.08	FUENTE PARA BEBER HORMIGÓN PREFÁBRICADO	ud			
	Suministro y colocación de fuente para beber en hormigón prefábricado de 0,80 m de altura de forma circular , igual o similar a la existente en la plaza o plazas adyacentes. i/ anclaje, acometida y desagüe.				
O01OB270	Oficial 1ª jardinería	2,000 h.	16,50	33,00	
O01OB280	Peón jardinería	2,000 h	16,00	32,00	
f	Fuente prefabricada hormigón circular 0.80m	1,000 ud	1.650,00	1.650,00	
M05PN110	Minicargadora neumáticos 40 CV	0,040 h.	28,80	1,15	
A02FA733	HORM. HA-25/P/40/ Ila CENTRAL	0,200 M3	76,68	15,34	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	17,315 %	3,00	51,95	
TOTAL PARTIDA					1.783,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05	GESTIÓN DE RESIDUOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06	SEGURIDAD Y SALUD				
06.01	SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN COLECTIVA				
06.01.01	SEÑAL TRIANGULAR L=90 cm I/SOPORTE	Ud			
	Señal de seguridad triangular de L=90 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.				
O01OA070	Peón ordinario	0,050 h	16,00	0,80	
P31SV015	Señal triangular L=90 cm reflexivo E.G.	1,000 u	65,36	65,36	
P31SV050bis	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	1,000 u	13,25	13,25	
A03H060	HORMIGÓN DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40 mm	0,064 m3	75,05	4,80	
	TOTAL PARTIDA				84,21
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS				
06.01.02	SEÑAL CIRCULAR D=90cm I/SOPORTE	Ud			
	Señal de seguridad circular de D=90 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigona-do H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.				
O01OA070	Peón ordinario	0,050 h	16,00	0,80	
P31SV035	Señal circular D=90 cm reflexivo E.G.	1,000 u	125,20	125,20	
P31SV050bis	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	1,000 u	13,25	13,25	
A03H060	HORMIGÓN DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40 mm	0,064 m3	75,05	4,80	
	TOTAL PARTIDA				144,05
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS				
06.01.03	VALLA CONTENCIÓN PEATONES	Ud			
	ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos).				
U01AA011	Peón suelto	0,025 Hr	16,00	0,40	
U42CC040	Valla contención peatones	1,000 ud	36,00	36,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,364 %	3,00	1,09	
	TOTAL PARTIDA				37,49
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
06.01.04	CINTA DE BALIZAMIENTO ROJA/BLANCA	ml			
	m. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.				
U01AA011	Peón suelto	0,100 Hr	16,00	1,60	
U42CC230bis	Cinta de balizamiento reflec.	1,000 m	2,40	2,40	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,040 %	3,00	0,12	
	TOTAL PARTIDA				4,12
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS				
06.01.05	TAPA PROVISIONAL MADERA S/HUECOS	m²			
	m². Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, forma-da por tablonces de madera de 20x5 cm armados mediante clava-zón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y coloca-ción. (Amortización en dos puestas).				
U01AA011	Peón suelto	0,500 Hr	16,00	8,00	
U42GC206	Tapa provisional huecos	1,000 m²	32,29	32,29	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,403 %	3,00	1,21	
	TOTAL PARTIDA				41,50
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.02	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL				
06.02.01	E.P.I. PARA LA CABEZA				
06.02.01.01	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Ud			
P31IA005	Casco seguridad básico	1,000 u	4,63	4,63	
	TOTAL PARTIDA				4,63
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS				
06.02.01.02	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Ud			
P31IA150	Semi-mascarilla 1 filtro	0,333 u	16,42	5,47	
	TOTAL PARTIDA				5,47
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
06.02.01.03	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Ud			
P31IA200	Cascos protectores auditivos	0,333 u	10,96	3,65	
	TOTAL PARTIDA				3,65
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
06.02.02	E.P.I. PARA EL CUERPO				
06.02.02.01	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	u			
P31IC050	Faja protección lumbar	0,250 u	22,34	5,59	
	TOTAL PARTIDA				5,59
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
06.02.02.02	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	u			
P31IC060	Cinturón portaherramientas	0,250 u	15,42	3,86	
	TOTAL PARTIDA				3,86
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
06.02.02.03	MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	u			
P31IC098	Mono de trabajo poliéster-algodón	1,000 u	15,51	15,51	
	TOTAL PARTIDA				15,51
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.02.03	E.P.I. PARA LAS MANOS				
06.02.03.01	PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE	u			
	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
P31IM030	Par guantes uso general serraje	1,000 u	2,31	2,31	
	TOTAL PARTIDA				2,31
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS				
06.02.04	E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS				
06.02.04.01	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD	u			
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
P31IP025	Par botas de seguridad	1,000 u	25,24	25,24	
	TOTAL PARTIDA				25,24
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS				



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

AMPLIACIÓN PANTEON DE RESTOS DE PERSONAS FUSILADAS EXHUMADAS, NO IDENTIFICADAS.

PRESUPUESTO - AUXILIARES

Pamplona, mayo de 2024

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01JF002	m³		MORTERO CEMENTO 1/2 m³. Mortero de cemento EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R según RC-16 y arena de río de dosificación 1/2 confeccionado con hormigonera de 250 L.			
U01AA011	1,200	Hr	Peón suelto	16,00	19,20	
U04CA001	0,600	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	64,92	
U04AA001	0,880	M3	Arena de río (0-5mm)	23,00	20,24	
U04PY001	0,265	M3	Agua	1,51	0,40	
A03LA005	0,800	Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,87	1,50	
COSTE UNITARIO TOTAL						106,26
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS						
A01JF006	M3		MORTERO CEMENTO (1/6) M 5 M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l. (Dosificación 1/6)			
U01AA011	1,820	Hr	Peón suelto	16,00	29,12	
U04CA001	0,250	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	27,05	
U04AA001	1,100	M3	Arena de río (0-5mm)	23,00	25,30	
U04PY001	0,255	M3	Agua	1,51	0,39	
A03LA005	0,400	Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,87	0,75	
COSTE UNITARIO TOTAL						82,61
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS						
A01JF206	M3		MORTERO CEM. (1/6) M 5 c/ A. MIGA M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga (dosificación 1/6) M 5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l.			
U01AA011	1,820	Hr	Peón suelto	16,00	29,12	
U04CA001	0,250	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	27,05	
U04AA005	1,100	M3	Arena de miga cribada	14,63	16,09	
U04PY001	0,255	M3	Agua	1,51	0,39	
A03LA005	0,400	Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,87	0,75	
COSTE UNITARIO TOTAL						73,40
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS						
A02AA510	M3		HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra M3. Hormigón en masa de resistencia HNE-20 N/mm2 según EHE-08, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 40 mm. confeccionado con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.			
U01AA011	1,780	Hr	Peón suelto	16,00	28,48	
U04CA001	0,365	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	39,49	
U04AA101	0,660	Tm	Arena de río (0-5mm)	12,45	8,22	
U04AF150	1,320	Tm	Garbancillo 20/40 mm.	21,89	28,89	
U04PY001	0,160	M3	Agua	1,51	0,24	
A03LA005	0,500	Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,87	0,94	
COSTE UNITARIO TOTAL						106,26
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS						
A02BP510	m³		HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra m³. Hormigón en masa de resistencia HNE-20 N/mm² según EHE-08, con cemento EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R según RC-16, arena de río y árido rodado tamaño máximo 40 mm confeccionado con hormigonera de 250 L., para vibrar y consistencia plástica.			
U01AA011	1,100	Hr	Peón suelto	16,00	17,60	
U04CA001	0,365	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	39,49	
U04AA101	0,660	Tm	Arena de río (0-5mm)	12,45	8,22	
U04AF150	1,320	Tm	Garbancillo 20/40 mm.	21,89	28,89	
U04PY001	0,160	M3	Agua	1,51	0,24	
A03LA005	0,500	Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,87	0,94	

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
COSTE UNITARIO TOTAL						95,38
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS						
A02FA400	m³		HORMIGÓN HL-150/P/20 CENTRAL m³. Hormigón en masa para limpieza HL-150/P/20 kg/m³, con cemento EN 197-1- CEM II/B-P 42,5 R según RC-16, arena de río y árido rodado tamaño máximo 20 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km, para vibrar y consistencia plástica, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Según EHE-08. CRITERIO DE MEDICIÓN Y PRECIO: El precio incluye el transporte hasta un radio de 10 km de la central (20 km. en ida y vuelta). Si la obra estuviera a más distancia de la central habría que incrementar el coste del transporte utilizando la partida A02TA103 y considerando solo la distancia de ida.(El precio incluye el transporte hasta un radio de 10 km de la central. Si la obra estuviera a más distancia de la central habría que incrementar el coste del transporte según partida).			
U04MA100	1,000	m³	Hormigón HL-150/P/20 de central (hasta un radio de 10 km. de la central)	57,50	57,50	
COSTE UNITARIO TOTAL						57,50
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
A02FA723	m³		HORMIGÓN HA-25/P/20/ Ila CENTRAL m³. Hormigón para armar de resistencia HA-25/P/20/ Ila Nmm², con cemento EN 197-1- CEM II/B-P 42,5 R según RC-16 arena de río y árido rodado tamaño máximo 20 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km para vibrar y consistencia plástica, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Según EHE-08. CRITERIO DE MEDICIÓN Y PRECIO: El precio incluye el transporte hasta un radio de 10 km de la central (20 km. en ida y vuelta). Si la obra estuviera a más distancia de la central habría que incrementar el coste del transporte utilizando la partida A02TA103 y considerando solo la distancia de ida.(El precio incluye el transporte hasta un radio de 10 km de la central. Si la obra estuviera a más distancia de la central habría que incrementar el coste del transporte según partida).			
U04MA723	1,000	m³	Hormigón HA-25/P/20/ Ila central (hasta un radio de 10 km. de la central)	75,00	75,00	
COSTE UNITARIO TOTAL						75,00
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS						
A02FA733	M3		HORM. HA-25/P/40/ Ila CENTRAL M3. Hormigón para armar de resistencia HA-25/P/40/ Ila Nmm2, con cemento CEM II/A-P 32,5 R arena de río y árido rodado tamaño máximo 40 mm., de central para vibrar y consistencia plástica, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Según EHE-08.			
U04MA733	1,000	M3	Hormigón HA-25/P/40/ Ila central	76,68	76,68	
COSTE UNITARIO TOTAL						76,68
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
A03CF005	Hr		RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT 117 CV Hr. Retroexcavadora sobre neumáticos con una potencia de 117 CV (159Kw), con una cuchara de balancín medio de capacidad 1.000 lts y un peso total de 3.880 Kg de la casa Akerman ó similar, alcance máximo 9,5 mts, altura máxima de descarga 8,8 mts., profundidad máxima de excavación vertical en ángulo de 45° de 0,5 mts, profundidad máxima de excavación vertical 4,2 mts, fuerza de arranque en los dientes de la cuchara 149 Kn, fuerza de penetración en los dientes de la cuchara 81 Kn., longitud de transporte 9 mts, altura mínima de transporte 3,25 mts, longitud de brazo 5,25 mts, i/ colocación y retirada del lugar de las obras.			
U02FK001	1,000	Hr	Retroexcavadora	28,00	28,00	
U%10	10,000	%	Amortización y otros gastos	28,00	2,80	
U01AA015	1,000	Hr	Maquinista o conductor	14,80	14,80	
U02SW001	16,000	Lt	Gasóleo A	0,88	14,08	

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
COSTE UNITARIO TOTAL						59,68
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
A03CF010	h		RETROPALA S/NEUMÁT. ARTIC 102 CV h. Retro excavadora sobre neumáticos con una potencia de 102 CV (70kW) y una capacidad de cazo de 1.020 L, con un peso total de 7.450 kg, de la casa FAI ó similar, con una capacidad de elevación a máxima altura de 3.100 kg, una fuerza de arranque de 6.800 kg, anchura de cazo 2.150 mm, profundidad máxima de excavación standard 4.100 mm, altura de vuelco 3.130 mm, máxima altura de excavación 5.100 mm, fuerza de arranque en cazo de 4.500 kg, motor Perkins de 4 cilindros con transmisión a las cuatro ruedas, i/ colocación y retirada del lugar de las obras.			
U02FK005	1,000	h	Retro-Pala excavadora	24,00	24,00	
U%10	10,000	%	Amortización y otros gastos	24,00	2,40	
U01AA015	1,000	Hr	Maquinista o conductor	14,80	14,80	
U02SW001	12,000	Lt	Gasóleo A	0,88	10,56	
COSTE UNITARIO TOTAL						51,76
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
A03H060	m3		HORMIGÓN DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40 mm Hormigón de dosificación 225 kg con cemento CEM II/B-P 32,5 N, arena de río y árido rodado Tmáx 40 mm, con hormigonera de 300 l, para vibrar y consistencia plástica.			
O01OA070	0,834	h	Peón ordinario	16,00	13,34	
M03HH030	0,550	h	Hormigonera 300 l gasolina	3,87	2,13	
P01CC020	0,231	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	102,56	23,69	
P01AA030	0,715	t	Arena de río 0/6 mm	17,69	12,65	
P01AG060	1,430	t	Gravilla 20/40 mm	16,12	23,05	
P01DW050	0,161	m3	Agua	1,15	0,19	
COSTE UNITARIO TOTAL						75,05
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS						
A03KB010	h		PLUMA GRÚA DE 30 m h. Grúa torre con una altura máxima bajo gancho de 33,42 m y brazo de 31 m, con carga máxima de 2 t a 13,7 mt y una carga en punta de 750 kg, montada sobre carretón de traslación, realizado con perfiles de estructura ligera de alta resistencia, con tramos unidos por bulones con reductores de ataque directo, motor de 12 CV a 3.000 rpm, con una velocidad de elevación de 0-40 mpm, velocidad de giro 0.8 rpm de traslación de 25 rpm y de trepado hidráulico de 1,5 mpm, con necesidad de un lastre de base de 38 t, para una altura total máxima de 33,42 m bajo gancho. Potencia necesaria para la acometida de eléctrica de 16,2 kW.			
U02OA010	1,000	h	Pluma grúa de 30 m	4,80	4,80	
U%10	10,000	%	Amortización y otros gastos	4,80	0,48	
U02SW005	16,200	Ud	Kilowatio	0,12	1,94	
U02OA025	1,000	h	Montaje y desmontaje pluma grúa longitud 30 m	0,11	0,11	
COSTE UNITARIO TOTAL						7,33
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS						
A03LA005	Hr		HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L. Hr. Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290Kg y un rendimineto aproximado de 3,4m3.			
U02LA201	1,000	Hr	Hormigonera 250 l.	1,32	1,32	
U%10	10,000	%	Amortización y otros gastos	1,30	0,13	
U02SW005	3,500	Ud	Kilowatio	0,12	0,42	

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
COSTE UNITARIO TOTAL						1,87
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
U01AA501		Hr	Cuadrilla A			
Hr. Cuadrilla A de albañilería, cuantificando para su formación 1,00 h de Oficial de primera, 1,00 h de Ayudante y 0,50 h de Peón suelo.						
U01AA007	1,000	Hr	Oficial primera	20,00	20,00	
U01AA009	1,000	Hr	Ayudante	16,00	16,00	
U01AA011	0,500	Hr	Peón suelto	16,00	8,00	
COSTE UNITARIO TOTAL						44,00
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS						
U01AA503		h	Cuadrilla C			
h. Cuadrilla C de albañilería, cuantificando para su formación 1,00 h de ayudante, 1,00 h de peón especializado y 0,50 h de peón suelto.						
U01AA009	1,000	Hr	Ayudante	16,00	16,00	
U01AA010	1,000	h	Peón especializado	17,00	17,00	
U01AA011	0,500	Hr	Peón suelto	16,00	8,00	
COSTE UNITARIO TOTAL						41,00
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS						



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

AMPLIACIÓN PANTEON DE RESTOS DE PERSONAS FUSILADAS EXHUMADAS, NO IDENTIFICADAS.

PRESUPUESTO – CUADRO DE PRECIOS I

Pamplona, mayo de 2024

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		DEMOLICION Y DESMONTAJE	
01.02	Ud	DEMOLICIÓN COLUMNA PIEDRA 40x40cm Demolición, de columna de piedra de sección 40x40cm y 4-5m de altura, con medios manuales, i/anclaje previo, apuntalamientos necesarios, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.	113,00
01.03	Ud	DESMONTAJE FUENTE Y TRASLADO NUEVA UBICACIÓN Trabajos necesarios para el desmontaje y desconexión de la actual fuente del centro de la plaza, incluso colocación de tapones en las instalaciones anuladas, traslado de la misma al nuevo lugar de ubicación y montaje de la misma. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	CIENTO TRECE EUROS 358,02
01.04	Ud	TALA DE ÁRBOL DE PORTE MEDIO (+/- 9 M) Tala de árbol de porte medio (se estima aproximadamente una altura entre 9 y 18 mts) plantado en la tierra, incluyendo: Tala del propio árbol, troceado del ramaje para poder ser reciclado posteriormente, carga y transporte a vertedero así como canon de vertido, eliminación total de todas las raíces y en las que resulte imposible aplicación o inyección de herbicida. I/ p.p de medios auxiliares de escasa dimensión y costes indirectos.	TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS 98,00
01.05	m3	DEMOLICIÓN JARDINERA (previo vaciado vegetación) Demolición de jardinera a base de fábrica de ladrillo macizo guarnecida a dos caras, con martillo eléctrico ,previo vaciado de la misma (icluido en la partida) de tierra, arbustos, plantas leñosas existentes. I/limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	NOVENTA Y OCHO EUROS 78,76
01.06	Ud	EXTRACCIÓN Y APILADO TAPAS CIERRE CAMILLAS Extracción y apilado para su posible utilización de las tapas de cierre de la camilla inferior. Todo por medios manuales. I/traslado y apilado de material recuperable a lugar a determinar por la Dirección de Obra, retirada de escombros a pie de carga.I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS 45,32
01.07	Ud	EXTRACCIÓN Y APILADO TAPAS SUPERIORES Extracción y apilado para su posible utilización de las tapas superiores. Todo por medios manuales. I/traslado y apilado de material recuperable a lugar a determinar por la Dirección de Obra, retirada de escombros a pie de carga, .I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS 32,14
01.08	m2	EXTRACCIÓN APLACADO FRONTAL EN ZÓCALOS Extracción del aplacado frontal en zócalos. Todo por medios manuales. I/traslado y apilado de material recuperable a lugar a determinar por la Dirección de Obra, retirada de escombros a pie de carga.I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	TREINTA Y DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS 48,12

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.09	Ud	EXTRACCIÓN DE COLLARINES LONGITUDINALES Extracción de collarines longitudinales, por medios manuales. l/traslado y apilado de material recuperable a lugar a determinar por la Dirección de Obra, retirada de escombros a pie de carga. l/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	CUARENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS 67,90
01.10	Ud	EXTRACCIÓN DE COLLARINES TRANSVERSAL ANTERIOR Extracción de collarines transversales anteriores, por medios manuales. l/traslado y apilado de material recuperable a lugar a determinar por la Dirección de Obra, retirada de escombros a pie de carga. l/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	SESENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS 34,11
01.11	Ud	EXTRACCIÓN DE COLLARINES TRANSVERSAL POSTERIOR Extracción de collarines transversales posteriores, por medios manuales. l/traslado y apilado de material recuperable a lugar a determinar por la Dirección de Obra, retirada de escombros a pie de carga. l/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	TREINTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS 34,11
01.12	m2	DEMOLICIÓN SOLERAS H.A 20 cm+ SUB-BASE necesaria Corte, picado y demolición de soleras de hormigón armado, de 20 cm de espesor, con compresor, incluso parte de la subbase de apoyo hasta alcanzar la cota definitiva. l/ limpieza y retirada de escombros a pie de carga y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	TREINTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS 22,12
			VEINTIDOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		ACONDIC. TERRENO Y PAVIMENTACIÓN	
02.01	m3	EXCAV. MINI-RETRO TERRENO DURO Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia dura, con mini-retroexcavadora, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.	30,43
02.02	m3	EXC. MANUAL ZANJAS TERRENO DURO Excavación, por medios manuales, de terreno de consistencia dura, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	TREINTA EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS 62,62
02.03	ml	TUB. DRENAJ. PVC. TAMIZ. D=200 mm. Suministro y colocación de tubería de drenaje de PVC ranurada de 200cm. de diámetro, color amarillo, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2 (incluida en este precio), incluso p.p. de geotextil Sika Geotex PP 120, según según CTE/DB-HS 1. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	SESENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS 22,35
02.04	m3	VERTIDO Y EXTENDIDO DE BALASTO (1/2 mitad taludes) Suministro,vertido y extendido de BALASTO 40-150 mm, por medios manuales en relleno de taludes de cimentación, previa limpieza de la base. I/extendido y compactado con pisón (todo con medios manuales). I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente acabado.	VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS 10,54
02.05	m3	VERTIDO Y EXTENDIDO DE GRAVA Suministro,vertido y extendido de encachado de grava 40/80mm, por medios manuales en sub-base de solera, relleno taludes excavación, previa limpieza de la base. I/extendido y compactado con pisón (todo con medios manuales). I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente acabado.	DIEZ EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS 12,21
02.06	m3	RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICO C/APORTE ZAHORRAS (TODO UNO) Relleno, extendido y compactado de zahorras seleccionadas (TODO UNO) por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.	DOCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS 23,62
02.07	m2	SOLERA HA-25 #150x150x10 20 cm Suministro y ejecución de Solera de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/Ila N/mm², tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150x150x10 mm, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08.	VEINTITRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS 35,44
			TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.08	Ud	ARQUETA 40x40x60 CON TAPA RELLENABLE Suministro y montaje de Arqueta de registro fabricada en hormigón prefabricado con fondo, de medidas interiores 40x40x60cm. con tapa rellenable de material similar al pavimento o acabado donde se ubica y marco de fundición incluidos, colocada sobre solera de hormigón de 15cm de espesor (incluida en esta partida) , todo ello por medios manuales y mecánicos de escasa dimensión. Incluida la excavación y relleno perimetral. Incluso p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente colocada.	416,00
02.09	m3	RELLENO Y COMPAC. MANO S/APORTE Relleno, extendido y compactado con tierras propias, por medios manuales, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas, empleo de pisón manual y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.	58,05
02.10	m3	RELLENO Y COMPAC. MANO C/APORTE Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios manuales, en tongadas de 30 cm de espesor, i/aporte de las mismas, regado, empleo de pisón manual y p.p. de costes indirectos.	61,19
02.11	Ud	ACOMETIDA RED SANEAMIENTO FUENTE Acometida de saneamiento a la red general, hasta una longitud de 8 m, en terreno duro, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubería de PVC color teja SN-4 de 250 mm de diámetro, relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, i/limpieza y transporte de tierras sobrantes a pie de carga, según CTE/DB-HS 5.	288,50
02.12	Ud	ACOMETIDA RED ABASTECIMIENTO FUENTE Acometida de abastecimiento de agua a la red general de distribución, hasta una longitud de 8 m, en terreno duro, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubería de polietileno de 3/4" y 10 atm para uso alimentario,brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula anti-retorno de 3/4", relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, i/limpieza y transporte de tierras sobrantes a pie de carga, según CTE/DB-HS 5. l/ tapa de registro exterior y conexionado a la fuente., según CTE/DB-HS 4 suministro de agua. l/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	315,85
02.13	Ud	ARQUETA/PIE FUENTE 51x51x80 cm Arqueta de registro de 51x51x80 cm realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm² y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.	312,30

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		EJECUCIÓN PANTEON Y MONOLITO PIEDRA	
03.01	m3	HORMIGÓN LIMP. HL-150/P/20 VERTIDO MANUAL	111,96
		Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 kg/m³, con tamaño máximo del árido de 20 mm elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm, según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	
03.02	m3	HORMIGÓN ARM. HA-25/P/40/ IIa LOSAS CIMENTACIÓN. Vertido Manual	CIENTO ONCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS 165,90
		Suministro y vertido de hormigón armado HA-25/P/40/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 40 mm, elaborado en central, en formación de losas de cimentación, i/armadura B-500 S (60 kg/m³), vertido por medios manuales,incluso vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08. I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
03.03	m3	HORM. ARM. HA-25 MUROS CIMENTACIÓN a 2 caras e= 20 cm	CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS 310,08
		Suministro y vertido de hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm² con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para relleno de muros de cimentación, incluso armadura B-500 S (45 kg/m³), encofrado y desencofrado con paneles metálicos a dos caras, i/ aplicación de desencofrante, vertido con la grúa de la obra y vibrado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08. I/p.p de medios auxiliares. Mediciones en proyección vertical.	
03.04	m3	HA-25/P/20/IIa HORMIGÓN EN LOSAS INCLINADAS	TRESCIENTOS DIEZ EUROS con OCHO CÉNTIMOS 347,39
		Suministro y vertido de hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, en losas inclinadas para la formación de las tapas de los panteones-, i/p.p. de armadura con acero B-500S en cuantía (85 kg/m³) y encofrado de madera, desencofrado, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado según EHE-08. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Tapas medidas en proyección horizontal. Laterales y frentes medidos en proyección vertical.	
03.05	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/ IIa ZAPATA CIMENTACIÓN MONOLITO PIEDRA	TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS 235,02
		Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de zapatas de cimentación, i/armadura B-500 S (50 kg/m³), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08. Incluso pernos de atado y sujeción del monolito de piedra caliza a la zapata de cimentación, garantizando su total estabilidad y seguridad.	
			DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.06	m2	JUNTA DE BENTONITA PARA MUROS MI suministro y colocación de junta de sellado bentonita de alta densidad. Junta preformada de alta calidad, que se expande en contacto con el agua. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente ejecutada.	12,56
03.07	m2	IMP. MUROS LÁMINA DELTA DRAIN Lámina impermeabilizante drenante DELTA DRAIN o similar, formada por nódulos dobles de altura aproximada 12 mm, con filtro de polipropileno para la protección de recubrimientos impermeables, en muros de cimentación, hasta una profundidad máxima de 5,00 mts, i/ p.p de material de fijación a soporte y medios auxiliares necesarios.	DOCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS 14,80
03.08	m2	BALDAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN ARMADO Suministro y colocación de baldas prefabricadas de hormigón armado de dimensiones de 10 cm de espesor en el interior de los panteones. Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm² i/armadura B-500 S (60 kg/m³), Incluso anclaje, sujeción al armazón de hormigón del panteón garantizando la completa seguridad en su utilización. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08. I/ p-p de medios auxiliares necesario para su colocación.	CATORCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS 324,90
03.09	Kg	PLETINAS ACERO INOXIDABLE LD 150.75.10. SUJECIÓN BALDAS HORMIGON Suministro y colocación de pletina metálica en acero inoxidable de dimensiones 150.75.10 mm de espesor (17kg/ml), colocada atornillada a baldas de hormigón para su sujeción en el interior de los panteones con tornillería de acero inoxidable clase 304L, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por metalista cualificado. I/p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	TRESCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS 9,96
03.10	Ud	PUERTA METÁLICA a revestir Suministro y colocación de marco de acero galvanizado y chapa plegada a modo de puerta peatonal de 65cm de anchura libre y altura desde 127cm en el punto más alto, hasta 107cm en el punto más bajo. Perfectamente colocada, incluso cerco, fijación, cierre, accesorios necesarios y herrajes quedando todos ellos OCULTOS una vez revestida la chapa con marmol. Totalmente colocada y lista para revestir. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS 1.463,63
			MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.11	Ud	PATE DE POLIPROPILENO CONFORMADO EN U	36,00
		Suministro y colocación de pates de polipropileno conformado en U para el interior de los panteones , separación libre entre si de 28cm. Dimensiones 36x16,5cm conforme a planos de proyecto. Totalmente colocados y con garantía de seguridad en su utilización. I/ p.pde medios auxiliares y costes indirectos.	
		TREINTA Y SEIS EUROS	
03.12	m2	LÁMINA GEOTEXTIL	9,63
		Suministro y colocación de lámina geotextil tipo Danofelt PY-500 o similar, de poliéster punzonado, con un peso de 500 gr/m2 y <5 mm de apertura en ensayo de perforación dinámica, colocado sobre elementos de cimentación. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		NUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.13	m2	REV. GRANITO NEGRO ZIMBABWE PULIDO e=6cm A HUESO O VUELO Suministro y colocación de revestimiento de los panteones a base de piedra maciza de granito negro Zimbabwe acabado pulido (piezas del máximo tamaño posible) de 6cm de espesor en revestimiento de zócalos, plantas y tapas de cierres ejecutadas estas últimas en dos únicas piezas macizas continuas. Todo ello con cantos vistos pulidos rectos, colocado a hueso, sentada con mortero semiseco y arena silícea, cama de 4 cm de espesor, i/limpieza. Las medidas reales serán conforme a plano de proyecto. . Mediciones en proyección horizontal. - Trabajos previos: Riego de la solera de hormigón de base (no incluida la solera en esta partida) y espolvoreado de cemento y agua sobre la solera antes de la ejecución de la capa de mortero. - Base asiento: Las losas se asentarán sobre capa de mortero semi-seco 2:1 (2 arena silícea, 1 cemento) de 4 cm. de espesor (1/3 parte del canto de la losa, tolerancia +/- 5mm), y aditivos (hidrofugante, aireante, espesante y retenedor de agua); se espolvoreará de cemento y con película de pasta de cemento en trasdós de cada losa, correcta planeidad, evitando cejas, juntas uniformes y siguiendo líneas. Se exigirá esmerada ejecución de la capa de mortero, no admitiéndose paños de mortero cuyos espesores no sean uniformes al indicado. - Regado del paño finalizado: Se regará el paño de pavimento al finalizarlo hasta la correcta hidratación del mortero (mínimo 2 veces o más según evaporación y día, durante 2 o 3 días). - Rejuntado: Posterior rejuntado de los paños con mortero enriquecido con cemento y árido ofítico, mediante extendido y sucesivos barridos del material sobre del paño previamente colocado. - Maquinaria auxiliar: La colocación se realizará mediante maquinaria auxiliar que permita el izado de las piezas, el correcto asentamiento de las mismas en toda su superficie sobre la masa y el ajuste correcto entre ellas. - Despiece: Despiece según planos de proyecto. - Medición: Se medirá la superficie realmente pavimentada deduciendo huecos y elementos mayores de 0,5 m2. - Roturas, cortes: La partida incluye la parte proporcional de roturas, cortes rectos o curvos, apertura de huecos o cajeados, encuentros ajustados a anclajes de postes, etc.,. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente colocada, incluso limpieza final. Incluida grúa/maquinaria ventosa de gran tonelaje para la realización de los trabajos y traslado de piezas dentro del recinto durante los días necesarios.	613,49

SEISCIENTOS TRECE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.14	m2	REV. GRANITO NEGRO ZIMBABWE ANTICATO TRATADO e=5cm A HUESO O VUELO Suministro y colocación de revestimiento a base de piedra maciza de granito negro zimbabwe acabado anticato tratado (despiece conforme a plano de proyecto) de 5 cm de espesor en pavimento, cantos vistos pulidos rectos, colocado a hueso o con una mínima junta conforme a plano de proyecto y a las indicaciones de la DO, sentada con mortero semiseco y arena sílicea, cama de 4 cm de espesor, i/limpieza. Las medidas reales serán conforme a plano de proyecto. Mediciones en proyección horizontal. - Trabajos previos: Riego de la solera de hormigón de base (no incluida la solera en esta partida) y espolvoreado de cemento y agua sobre la solera antes de la ejecución de la capa de mortero. - Base asiento: Las losas se asentarán sobre capa de mortero semi-seco 2:1 (2 arena sílicea, 1 cemento) de 4 cm. de espesor (1/3 parte del canto de la losa, tolerancia +/- 5mm), y aditivos (hidrofugante, aireante, espesante y retenedor de agua); se espolvoreará de cemento y con película de pasta de cemento en trasdós de cada losa, correcta planeidad, evitando cejas, juntas uniformes y siguiendo líneas. Se exigirá esmerada ejecución de la capa de mortero, no admitiéndose paños de mortero cuyos espesores no sean uniformes al indicado. - Regado del paño finalizado: Se regará el paño de pavimento al finalizarlo hasta la correcta hidratación del mortero (mínimo 2 veces o más según evaporación y día, durante 2 o 3 días). - Rejuntado: Posterior rejuntado de los paños con mortero enriquecido con cemento y árido ofítico, mediante extendido y sucesivos barridos del material sobre del paño previamente colocado. - Maquinaria auxiliar: La colocación se realizará mediante maquinaria auxiliar que permita el izado de las piezas, el correcto asentamiento de las mismas en toda su superficie sobre la masa y el ajuste correcto entre ellas. - Despiece: Despiece según planos de proyecto. - Medición: Se medirá la superficie realmente pavimentada deduciendo huecos y elementos mayores de 0,5 m2. - Roturas, cortes: La partida incluye la parte proporcional de roturas, cortes rectos o curvos, apertura de huecos o cajeados, encuentros ajustados a anclajes de postes, etc.,. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente colocada, incluso limpieza final. Incluida grúa/maquinaria ventosa de gran tonelaje para la realización de los trabajos y traslado de piezas dentro del recinto durante los días necesarios.	548,05

QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.15	m2	REV. GRANITO NEGRO ZIMBABWE PULIDO e=3cm. PUERTAS Y BANCOS Suministro y colocación de revestimiento para puertas integradas en panteones y bancos de la plaza a base de piedra maciza de granito negro Zimbabwe acabado pulido (piezas del máximo tamaño posible) de 3cm de espesor. Todo ello con cantos vistos pulidos rectos, colocado a hueso, sentada con mortero semiseco y arena silícea, cama de 4 cm de espesor, i/limpieza. Las medidas reales serán conforme a plano de proyecto. . Mediciones en proyección horizontal. - Trabajos previos: Riego de la solera de hormigón de base (no incluida la solera en esta partida) y espolvoreado de cemento y agua sobre la solera antes de la ejecución de la capa de mortero. - Base asiento: Las losas se asentarán sobre capa de mortero semi-seco 2:1 (2 arena silícea, 1 cemento) de 4 cm. de espesor (1/3 parte del canto de la losa, tolerancia +/- 5mm), y aditivos (hidrofugante, aireante, espesante y retenedor de agua); se espolvoreará de cemento y con película de pasta de cemento en trasdós de cada losa, correcta planeidad, evitando cejas, juntas uniformes y siguiendo líneas. Se exigirá esmerada ejecución de la capa de mortero, no admitiéndose paños de mortero cuyos espesores no sean uniformes al indicado. - Regado del paño finalizado: Se regará el paño de pavimento al finalizarlo hasta la correcta hidratación del mortero (mínimo 2 veces o más según evaporación y día, durante 2 o 3 días). - Rejuntado: Posterior rejuntado de los paños con mortero enriquecido con cemento y árido ofítico, mediante extendido y sucesivos barridos del material sobre del paño previamente colocado. - Maquinaria auxiliar: La colocación se realizará mediante maquinaria auxiliar que permita el izado de las piezas, el correcto asentamiento de las mismas en toda su superficie sobre la masa y el ajuste correcto entre ellas. - Despiece: Despiece según planos de proyecto. - Medición: Se medirá la superficie realmente pavimentada deduciendo huecos y elementos mayores de 0,5 m2. - Roturas, cortes: La partida incluye la parte proporcional de roturas, cortes rectos o curvos, apertura de huecos o cajeados, encuentros ajustados a anclajes de postes, etc.,. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente colocada, incluso limpieza final. Incluida grúa/maquinaria ventosa de gran tonelaje para la realización de los trabajos y traslado de piezas dentro del recinto durante los días necesarios.	444,79

CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.16	m2	TAPA ACCESO PANTEON EN GRANITO NEGRO ZIMBABWE PULIDO e=6cm Suministro y colocación de tapa de acceso a panteones a base de piedra maciza de granito negro Zimbabwe acabado pulido (piezas del máximo tamaño posible) de 6cm de espesor. Todo ello con cantos vistos pulidos rectos, colocado a hueso. i/limpieza. Las medidas reales serán conforme a plano de proyecto. . I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente colocada, incluso limpieza final. Incluida grúa/maquinaria ventosa de gran tonelaje para la realización de los trabajos y traslado de piezas dentro del recinto durante los días necesarios.	613,49
03.17	Ud	MONOLITO EN GRANITO Formación, suministro y montaje de pieza especial (monolito) lateral en Granito Al corte de Telar en 1 única pieza de medidas conforme a plano de proyecto; 260cm x 260cm x variable 50/60cm, realizada y medida sobre sólido capaz , incluso recibido y anclaje a solera de hormigón armada ,i/sellado si fuese necesario y limpieza. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Perfectamente colocada y garantizando su estabilidad. Incluida grúa de gran tonelaje para la realización de los trabajos y traslado de piezas dentro del recinto durante los días necesarios.	SEISCIENTOS TRECE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS 22.650,03
03.18	Ud	BANCO CORRIDO HORMIGÓN "IN SITU" LG=320 cm Formación de módulo de banco corrido, según planos, formado a partir de hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm, para ambiente normal. Incluso armadura (30 kg/m3) armado a dos caras con mallazo #15.15.6 , encofrado y desencofrado con chapa metálica recta con apuntalamiento exterior para evitar las piezas de atado del encofrado. Las dimensiones del banco son 46 cm de altura sobre la rasante del suelo (+ 30cm de cimentación incluido en esta partida, se hormigonarán ambas partes en conjunto), 40 cm de anchura y su longitud son 320 cm de directriz recta. Vertido por medios manuales in situ, vibrado y colocado, para un correcto acabado visto. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente acabado y listo para revestir.	VEINTIDOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS con TRES CÉNTIMOS 1.462,78
03.19	Ud	ATRIL METÁLICO ACERO CORTEN Suministro y colocación de atril metálico en acero corten y plancha de metacrilato en la parte superior del msmo, Dimensiones conforme a plano de proyecto. I/ cimentación necesaria conforme a detalles de planos. Totalmente colocado, i/ p.p de medios auxiliares y costes indircetos.	MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS 1.516,00 MIL QUINIENTOS DIECISEIS EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.20	Ud	TAPAS SUPERIORES Suministro y colocación de tapas superiores a modo de cierre de panteón, de dimensiones y material igual a las existentes en la actualidad. Todo por medios manuales, totalmente colocadas. I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	120,13
03.21	Ud	TAPAS CIERRE CAMILLAS Suministro y colocación de tapas de cierres de la camilla inferior, de dimensiones y material igual a las existentes en la actualidad. Todo por medios manuales, totalmente colocadas. I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	CIENTO VEINTE EUROS con TRECE CÉNTIMOS 105,55
03.22	Ud	COLLARINES LONGITUDINALES Suministro y colocación de collarines longitudinales, de dimensiones y material igual a las existentes en la actualidad. Todo por medios manuales, totalmente colocadas. I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	CIENTO CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS 200,39
03.23	Ud	COLLARINES TRANSVERSAL ANTERIOR Suministro y colocación de collarines transversales anteriores, de dimensiones y material igual a las existentes en la actualidad. Todo por medios manuales, totalmente colocadas. I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	DOSCIENTOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS 190,44
03.24	Ud	COLLARINES TRANSVERSAL POSTERIOR Suministro y colocación de collarines transversales posteriores, de dimensiones y material igual a las existentes en la actualidad. Todo por medios manuales, totalmente colocadas. I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	CIENTO NOVENTA EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS 194,30
			CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		VEGETACIÓN, JARDINERÍA Y MOBILIARIO	
04.01	ml	PLETINA ACERO GALVANIZADO e=10 mm Suministro y colocación de pletina de acero galvanizado de 150x10 mm., soldadas en taller en la parte interior, con unión atornillada, incluso 4 unidades de garrillas soldadas en la parte inferior para montaje en solera de hormigón. Totalmente colocado i/medios auxiliares y costes indirectos. Perfectamente colocada.	41,23
04.02	m3	SUMIN.Y EXT.MECA.T.VEGET.FERTILI Suministro y colocación de relleno de tierra vegetal arenosa limpia, cribada, enriquecida con fertilizantes, para arbolado, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y perfilado, terminado con medios manuales, suministrada a granel. Cumplirá con los requisitos mínimos siguientes según análisis químico y granulométrico de los 60 cm superficiales: Ph de 6 7,5. Contenido de calcio inferior al 10%. Contenido de material orgánica mínimo 2%. Ausencia de semillas de malas hierbas. Ausencia de metales pesados y otros contaminantes. Granulometría: Arenas entre 0,05 y 2 mm, mínimo 20%. Elementos de roca de más de 2 mm de diámetro, máximo 40%. Contenido máximo de arcillas 35%. Se incluye p.p. de análisis de las tierras a aportar por laboratorio acreditado i/ informe.	CUARENTA Y UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS 118,53
04.03	m2	FORMACIÓN CÉSPED NATURAL RÚSTIC. G.ARB. Formación de césped fino por siembra de una mezcla de 4 especies: 50% Festuca Skademaster; 30% Festuca rubra Ombra, 15% Ray-grass ingles Comanche y 5% Poa pratensse Cabaret o similar a determinar por la Dirección de Obra, en superficies menores de 5000 m2., incluyendo limpieza del terreno, laboreo con dos pases de motocultor cruzados y abonado de fondo, rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cms., distribución de la semilla, tapado con mantillo, riegos y los dos primeros cortes.	CIENTO DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS 14,24
04.04	m2	HYPERICUM "Hidcote" 30-40 cm.CON. Macizo de Hypericum "Hidcote" de 30 a 40 cm. de altura a elegir por la D.F. y Servicio de Jardines, a razón de 6 plantas/m2. suministradas en contenedor de 3l., comprendiendo el laboreo del terreno con motocultor, abonado, plantación, recebo de mantillo y primer riego.	CATORCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS 82,51
04.05	ud	TAXUS BACCATA "Fastigiata Aurea" 1,5-2,0 m Taxus baccata "Fastigiata áurea" (Tejo dorado) de 1,5 a 2,0 m. de altura a elegir por la D.F. y Servicio de Jardines, suministrado en contenedor de 100 l. y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	OCHENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS 87,75

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			OCHENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
04.06	ud	TAXUS BACCATA X "Hicksii" 1,5-2,0 m Taxus baccata x "Hicksii" de 1,5 a 2,0 m. de altura a elegir por la D.F. y Servicio de Jardines, suministrado en contenedor de 100 l. y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	94,39
			NOVENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
04.07	ud	OLEA EUROPEA EJEMPLAR CENTENA Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Olea europea (Olivo) ejemplar centenario con cepellón. i/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos	815,89
			OCHOCIENTOS QUINCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
04.08	ud	FUENTE PARA BEBER HORMIGÓN PREFÁBRICADO Suministro y colocación de fuente para beber en hormigón prefabricado de 0,80 m de altura de forma circular , igual o similar a la existnete en la plaza o plazas adyacentes. i/ anclaje, acometida y desagüe.	1.783,44
			MIL SETECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		GESTIÓN DE RESIDUOS	
05.01	GR	Carga desde lugar de acopio y transporte de escombros al vertedero autorizado por transportista autorizado (por el Departamento de Medio Ambiente de la Comunidad Foral de Navarra), con camión basculante cargado a máquina, incluso canon de vertido en vertedero autorizado y con p.p. de medios auxiliares, costes indirectos, considerando también la carga de los residuos. Cumplimiento del estudio de gestión de residuos según lo establecido en la documentación del proyecto. Conforme al Estudio de Gestión de Residuos de proyecto.	4.663,88

CUATRO MIL SEISCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS
con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		SEGURIDAD Y SALUD	
06.01		SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN COLECTIVA	
06.01.01	Ud	SEÑAL TRIANGULAR L=90 cm I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=90 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	84,21
06.01.02	Ud	SEÑAL CIRCULAR D=90cm I/SOPORTE Señal de seguridad circular de D=90 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	OCHENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS 144,05
06.01.03	Ud	VALLA CONTENCIÓN PEATONES ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos).	CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS 37,49
06.01.04	ml	CINTA DE BALIZAMIENTO ROJA/BLANCA m. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS 4,12
06.01.05	m²	TAPA PROVISIONAL MADERA S/HUECOS m². Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tabloncillos de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).	CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS 41,50
06.02		EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
06.02.01		E.P.I. PARA LA CABEZA	
06.02.01.01	Ud	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,63
06.02.01.02	Ud	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS 5,47
06.02.01.03	Ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS 3,65
			TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.02.02		E.P.I. PARA EL CUERPO	
06.02.02.01	u	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,59
		CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
06.02.02.02	u	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,86
		TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
06.02.02.03	u	MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortiza- ble en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	15,51
		QUINCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
06.02.03		E.P.I. PARA LAS MANOS	
06.02.03.01	u	PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,31
		DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
06.02.04		E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS	
06.02.04.01	u	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	25,24
		VEINTICINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

AMPLIACIÓN PANTEON DE RESTOS DE PERSONAS FUSILADAS EXHUMADAS, NO IDENTIFICADAS.

PRESUPUESTO – CUADRO DE PRECIOS II

Pamplona, mayo de 2024

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		DEMOLICION Y DESMONTAJE	
01.02	Ud	DEMOLICIÓN COLUMNA PIEDRA 40x40cm Demolición, de columna de piedra de sección 40x40cm y 4-5m de altura, con medios manuales, i/anclaje previo, apuntalamientos necesarios, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.	
		Mano de obra	103,91
		Maquinaria.....	5,68
		Resto de obra y materiales.....	3,42
		TOTAL PARTIDA	113,00
01.03	Ud	DESMONTAJE FUENTE Y TRASLADO NUEVA UBICACIÓN Trabajos necesarios para el desmontaje y desconexión de la actual fuente del centro de la plaza, incluso colocación de tapones en las instalaciones anuladas, traslado de la misma al nuevo lugar de ubicación y montaje de la misma. l/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	358,02
		TOTAL PARTIDA	358,02
01.04	Ud	TALA DE ÁRBOL DE PORTE MEDIO (+/- 9 M) Tala de árbol de porte medio (se estima aproximadamente una altura entre 9 y 18 mts) plantado en la tierra, incluyendo: Tala del propio árbol, troceado del ramaje para poder ser reciclado posteriormente, carga y transpote a vertedero así como canon de vertido, eliminación total de todas las raíces y en las que resulte imposible aplicación o inyección de herbicida. l/ p.p de medios auxiliares de escasa dimensión y costes indirectos.	
		TOTAL PARTIDA	98,00
01.05	m3	DEMOLICIÓN JARDINERA (previo vaciado vegetación) Demolición de jardinera a base de fábrica de ladrillo macizo guarnecida a dos caras, con martillo eléctrico ,previo vaciado de la misma (icluido en la partida) de tierra, arbustos, plantas leñosas existentes. l/limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	66,13
		Maquinaria.....	12,63
		TOTAL PARTIDA	78,76
01.06	Ud	EXTRACCIÓN Y APILADO TAPAS CIERRE CAMILLAS Extracción y apilado para su posible utilización de las tapas de cierre de la camilla inferior. Todo por medios manuales. l/traslado y apilado de material recuperable a lugar a determinar por la Dirección de Obra, retirada de escombros a pie de carga.l/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	44,00
		Resto de obra y materiales.....	1,32
		TOTAL PARTIDA	45,32
01.07	Ud	EXTRACCIÓN Y APILADO TAPAS SUPERIORES Extracción y apilado para su posible utilización de las tapas superiores. Todo por medios manuales. l/traslado y apilado de material recuperable a lugar a determinar por la Dirección de Obra, retirada de escombros a pie de carga, .l/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	31,20
		Resto de obra y materiales.....	0,94
		TOTAL PARTIDA	32,14

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.08	m2	EXTRACCIÓN APLACADO FRONTAL EN ZÓCALOS Extracción del aplacado frontal en zócalos. Todo por medios manuales. l/traslado y apilado de material recuperable a lugar a determinar por la Dirección de Obra, retirada de escombros a pie de carga.l/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	46,72
		Resto de obra y materiales	1,40
		TOTAL PARTIDA	48,12
01.09	Ud	EXTRACCIÓN DE COLLARINES LONGITUDINALES Extracción de collarines longitudinales, por medios manuales. l/traslado y apilado de material recuperable a lugar a determinar por la Dirección de Obra, retirada de escombros a pie de carga.l/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	65,92
		Resto de obra y materiales	1,98
		TOTAL PARTIDA	67,90
01.10	Ud	EXTRACCIÓN DE COLLARINES TRANSVERSAL ANTERIOR Extracción de collarines transversales anteriores, por medios manuales. l/traslado y apilado de material recuperable a lugar a determinar por la Dirección de Obra, retirada de escombros a pie de carga. l/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	33,12
		Resto de obra y materiales	0,99
		TOTAL PARTIDA	34,11
01.11	Ud	EXTRACCIÓN DE COLLARINES TRANSVERSAL POSTERIOR Extracción de collarines transversales posteriores, por medios manuales. l/traslado y apilado de material recuperable a lugar a determinar por la Dirección de Obra, retirada de escombros a pie de carga.l/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	33,12
		Resto de obra y materiales	0,99
		TOTAL PARTIDA	34,11
01.12	m2	DEMOLICIÓN SOLERAS H.A 20 cm+ SUB-BASE necesaria Corte, picado y demolición de soleras de hormigón armado, de 20 cm de espesor, con compresor, incluso parte de la subbase de apoyo hasta alcanzar la cota definitiva. l/ limpieza y retirada de escombros a pie de carga y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	19,11
		Maquinaria	3,01
		TOTAL PARTIDA	22,12

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		ACONDIC. TERRENO Y PAVIMENTACIÓN	
02.01	m3	EXCAV. MINI-RETRO TERRENO DURO Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia dura, con mini-retroexcavadora, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.	
		Mano de obra	17,00
		Maquinaria	12,54
		Resto de obra y materiales	0,89
		TOTAL PARTIDA	30,43
02.02	m3	EXC. MANUAL ZANJAS TERRENO DURO Excavación, por medios manuales, de terreno de consistencia dura, en apertura de zanjás, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra	60,80
		Resto de obra y materiales	1,82
		TOTAL PARTIDA	62,62
02.03	ml	TUB. DRENAJ. PVC. TAMIZ. D=200 mm. Suministro y colocación de tubería de drenaje de PVC ranurada de 200cm. de diámetro, color amarillo, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2 (incluida en este precio), incluso p.p. de geotextil Sika Geotex PP 120, según según CTE/DB-HS 1. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	15,20
		Maquinaria	0,03
		Resto de obra y materiales	7,12
		TOTAL PARTIDA	22,35
02.04	m3	VERTIDO Y EXTENDIDO DE BALASTO (1/2 mitad taludes) Suministro,vertido y extendido de BALASTO 40-150 mm, por medios manuales en relleno de taludes de cimentación, previa limpieza de la base. I/extendido y compactado con pisón (todo con medios manuales). I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente acabado.	
		Mano de obra	2,14
		Maquinaria	2,24
		Resto de obra y materiales	6,16
		TOTAL PARTIDA	10,54
02.05	m3	VERTIDO Y EXTENDIDO DE GRAVA Suministro,vertido y extendido de encachado de grava 40/80mm, por medios manuales en sub-base de solera, relleno taludes excavación, previa limpieza de la base. I/extendido y compactado con pisón (todo con medios manuales). I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente acabado.	
		Mano de obra	3,26
		Maquinaria	2,24
		Resto de obra y materiales	6,71
		TOTAL PARTIDA	12,21
02.06	m3	RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICO C/APORTE ZAHORRAS (TODO UNO) Relleno, extendido y compactado de zahorras seleccionadas (TODO UNO) por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.	
		Mano de obra	2,14
		Maquinaria	2,24
		Resto de obra y materiales	19,24
		TOTAL PARTIDA	23,62

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.07	m2	SOLERA HA-25 #150x150x10 20 cm Suministro y ejecución de Solera de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/Ila N/mm², tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150x150x10 mm, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08.	
		Mano de obra	13,83
		Resto de obra y materiales	21,61
		TOTAL PARTIDA	35,44
02.08	Ud	ARQUETA 40x40x60 CON TAPA RELLENABLE Suministro y montaje de Arqueta de registro fabricada en hormigón prefabricado con fondo, de medidas interiores 40x40x60cm. con tapa rellenable de material similar al pavimento o acabado donde se ubica y marco de fundición incluidos, colocada sobre solera de hormigón de 15cm de espesor (incluida en esta partida) , todo ello por medios manuales y mecánicos de escasa dimensión. Incluida la excavación y relleno perimetral. Incluso p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente colocada.	
		TOTAL PARTIDA	416,00
02.09	m3	RELLENO Y COMPAC. MANO S/APORTE Relleno, extendido y compactado con tierras propias, por medios manuales, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas, empleo de pisón manual y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.	
		Mano de obra	55,60
		Resto de obra y materiales	2,45
		TOTAL PARTIDA	58,05
02.10	m3	RELLENO Y COMPAC. MANO C/APORTE Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios manuales, en tongadas de 30 cm de espesor, i/aporte de las mismas, regado, empleo de pisón manual y p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra	55,60
		Resto de obra y materiales	5,59
		TOTAL PARTIDA	61,19
02.11	Ud	ACOMETIDA RED SANEAMIENTO FUENTE Acometida de saneamiento a la red general, hasta una longitud de 8 m, en terreno duro, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubería de PVC color teja SN-4 de 250 mm de diámetro, relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, i/limpieza y transporte de tierras sobrantes a pie de carga, según CTE/DB-HS 5.	
		Mano de obra	86,42
		Maquinaria.....	24,69
		Resto de obra y materiales	177,35
		TOTAL PARTIDA	288,50
02.12	Ud	ACOMETIDA RED ABASTECIMIENTO FUENTE Acometida de abastecimiento de agua a la red general de distribución, hasta una longitud de 8 m, en terreno duro, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubería de polietileno de 3/4" y 10 atm para uso alimentario,brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula anti-retorno de 3/4", relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, i/limpieza y transporte de tierras sobrantes a pie de carga, según CTE/DB-HS 5. I/ tapa de registro exterior y conexionado a la fuente., según CTE/DB-HS 4 suministro de agua. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	126,65
		Maquinaria.....	16,48

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
			Resto de obra y materiales	172,70
			TOTAL PARTIDA	315,85
02.13	Ud	ARQUETA/PIE FUENTE 51x51x80 cm		
		Arqueta de registro de 51x51x80 cm realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm² y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.		
			Mano de obra	76,24
			Maquinaria	0,10
			Resto de obra y materiales	235,96
			TOTAL PARTIDA	312,30

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		EJECUCIÓN PANTEON Y MONOLITO PIEDRA	
03.01	m3	HORMIGÓN LIMP. HL-150/P/20 VERTIDO MANUAL Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 kg/m³, con tamaño máximo del árido de 20 mm elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm, según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	
		Mano de obra	51,20
		Resto de obra y materiales	60,76
		TOTAL PARTIDA	111,96
03.02	m3	HORMIGÓN ARM. HA-25/P/40/ IIa LOSAS CIMENTACIÓN. Vertido Manual Suministro y vertido de hormigón armado HA-25/P/40/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 40 mm, elaborado en central, en formación de losas de cimentación, i/armadura B-500 S (60 kg/m³), vertido por medios manuales,incluso vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08. I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	35,40
		Resto de obra y materiales	130,10
		TOTAL PARTIDA	165,50
03.03	m3	HORM. ARM. HA-25 MUROS CIMENTACIÓN a 2 caras e= 20 cm Suministro y vertido de hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm² con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para relleno de muros de cimentación, incluso armadura B-500 S (45 kg/m³), encofrado y desencofrado con paneles metálicos a dos caras, i/ aplicación de desencofrante, vertido con la grúa de la obra y vibrado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08. I/p.p de medios auxiliares. Mediciones en proyección vertical.	
		Mano de obra	140,55
		Resto de obra y materiales	169,53
		TOTAL PARTIDA	310,08
03.04	m3	HA-25/P/20/IIa HORMIGÓN EN LOSAS INCLINADAS Suministro y vertido de hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, en losas inclinadas para la formación de las tapas de los panteones-, i/p.p. de armadura con acero B-500S en cuantía (85 kg/m³) y encofrado de madera, desencofrado, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado según EHE-08. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Tapas medidas en proyección horizontal. Laterales y frentes medidos en proyección vertical.	
		Mano de obra	144,95
		Maquinaria	3,44
		Resto de obra y materiales	199,00
		TOTAL PARTIDA	347,39
03.05	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/ IIa ZAPATA CIMENTACIÓN MONOLITO PIEDRA Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de zapatas de cimentación, i/armadura B-500 S (50 kg/m³), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08. Incluso pernos de atado y sujeción del monolito de piedra caliza a la zapata de cimentación, garantizando su total estabilidad y seguridad.	
		Mano de obra	106,88

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	128,13
		TOTAL PARTIDA	235,02
03.06	m2	JUNTA DE BENTONITA PARA MUROS	
		MI suministro y colocación de junta de sellado bentonita de alta densidad. Junta preformada de alta calidad, que se expande en contacto con el agua. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente ejecutada.	
		Mano de obra	3,40
		Resto de obra y materiales	9,16
		TOTAL PARTIDA	12,56
03.07	m2	IMP. MUROS LÁMINA DELTA DRAIN	
		Lámina impermeabilizante drenante DELTA DRAIN o similar, formada por nódulos dobles de altura aproximada 12 mm, con filtro de polipropileno para la protección de recubrimientos impermeables, en muros de cimentación, hasta una profundidad máxima de 5,00 mts, i/ p.p de material de fijación a soporte y medios auxiliares necesarios.	
		Mano de obra	6,80
		Resto de obra y materiales	8,00
		TOTAL PARTIDA	14,80
03.08	m2	BALDAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN ARMADO	
		Suministro y colocación de baldas prefabricadas de hormigón armado de dimensiones de 10 cm de espesor en el interior de los panteones. Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm² i/armadura B-500 S (60 kg/m³), Incluso anclaje, sujeción al armazón de hormigón del panteón garantizando la completa seguridad en su utilización. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08. I/ p-p de medios auxiliares necesario para su colocación.	
		Mano de obra	81,35
		Resto de obra y materiales	243,55
		TOTAL PARTIDA	324,90
03.09	Kg	PLETINAS ACERO INOXIDABLE LD 150.75.10. SUJECIÓN BALDAS HORMIGON	
		Suministro y colocación de pletina metálica en acero inoxidable de dimensiones 150.75.10 mm de espesor (17kg/ml), colocada atornillada a baldas de hormigón para su sujeción en el interior de los panteones con tornillería de acero inoxidable clase 304L, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por metalista cualificado. I/p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	1,57
		Resto de obra y materiales	8,39
		TOTAL PARTIDA	9,96
03.10	Ud	PUERTA METÁLICA a revestir	
		Suministro y colocación de marco de acero galvanizado y chapa plegada a modo de puerta peatonal de 65cm de anchura libre y altura desde 127cm en el punto más alto, hasta 107cm en el punto más bajo. Perfectamente colocada, incluso cerco, fijación, cierre, accesorios necesarios y herrajes quedando todos ellos OCULTOS una vez revestida la chapa con marmol. Totalmente colocada y lista para revestir. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
			Mano de obra	51,00
			Resto de obra y materiales	1.412,63
			TOTAL PARTIDA	1.463,63
03.11	Ud	PATE DE POLIPROPILENO CONFORMADO EN U		
		Suministro y colocación de pates de polipropileno conformado en U para el interior de los panteones , separación libre entre si de 28cm. Dimensiones 36x16,5cm conforme a planos de proyecto. Totalmente colocados y con garantía de seguridad en su utilización. I/ p.pde medios auxiliares y costes indirectos.		
			Mano de obra	8,00
			Resto de obra y materiales	28,00
			TOTAL PARTIDA	36,00
03.12	m2	LÁMINA GEOTEXTIL		
		Suministro y colocación de lámina geotextil tipo Danofelt PY-500 o similar, de poliéster punzonado, con un peso de 500 gr/m2 y <5 mm de apertura en ensayo de perforación dinámica, colocado sobre elementos de cimentación. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.		
			Mano de obra	1,60
			Resto de obra y materiales	8,03
			TOTAL PARTIDA	9,63

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.13	m2	REV. GRANITO NEGRO ZIMBABWE PULIDO e=6cm A HUESO O VUELO Suministro y colocación de revestimiento de los panteones a base de piedra maciza de granito negro Zimbabwe acabado pulido (piezas del máximo tamaño posible) de 6cm de espesor en revestimiento de zócalos, plantas y tapas de cierres ejecutadas estas últimas en dos únicas piezas macizas continuas. Todo ello con cantos vistos pulidos rectos, colocado a hueso, sentada con mortero semiseco y arena silicea, cama de 4 cm de espesor, i/limpieza. Las medidas reales serán conforme a plano de proyecto. . Mediciones en proyección horizontal. - Trabajos previos: Riego de la solera de hormigón de base (no incluida la solera en esta partida) y espolvoreado de cemento y agua sobre la solera antes de la ejecución de la capa de mortero. - Base asiento: Las losas se asentarán sobre capa de mortero semi-seco 2:1 (2 arena silicea, 1 cemento) de 4 cm. de espesor (1/3 parte del canto de la losa, tolerancia +/- 5mm), y aditivos (hidrofugante, aireante, espesante y retenedor de agua); se espolvoreará de cemento y con película de pasta de cemento en trasdós de cada losa, correcta planeidad, evitando cejas, juntas uniformes y siguiendo líneas. Se exigirá esmerada ejecución de la capa de mortero, no admitiéndose paños de mortero cuyos espesores no sean uniformes al indicado. - Regado del paño finalizado: Se regará el paño de pavimento al finalizarlo hasta la correcta hidratación del mortero (mínimo 2 veces o más según evaporación y día, durante 2 o 3 días). - Rejuntado: Posterior rejuntado de los paños con mortero enriquecido con cemento y árido offíco, mediante extendido y sucesivos barridos del material sobre del paño previamente colocado. - Maquinaria auxiliar: La colocación se realizará mediante maquinaria auxiliar que permita el izado de las piezas, el correcto asentamiento de las mismas en toda su superficie sobre la masa y el ajuste correcto entre ellas. - Despiece: Despiece según planos de proyecto. - Medición: Se medirá la superficie realmente pavimentada deduciendo huecos y elementos mayores de 0,5 m2. - Roturas, cortes: La partida incluye la parte proporcional de roturas, cortes rectos o curvos, apertura de huecos o cajeados, encuentros ajustados a anclajes de postes, etc.,. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente colocada, incluso limpieza final. Incluida grúa/maquinaria ventosa de gran tonelaje para la realización de los trabajos y traslado de piezas dentro del recinto durante los días necesarios.	
Mano de obra			96,74
Maquinaria.....			0,16
Resto de obra y materiales			516,60
TOTAL PARTIDA			613,49

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.14	m2	REV. GRANITO NEGRO ZIMBABWE ANTICATO TRATADO e=5cm A HUESO O VUELO Suministro y colocación de revestimiento a base de piedra maciza de granito negro zimbabwe acabado anticato tratado (despiece conforme a plano de proyecto) de 5 cm de espesor en pavimento, cantos vistos pulidos rectos, colocado a hueso o con una mínima junta conforme a plano de proyecto y a las indicaciones de la DO, sentada con mortero semiseco y arena sílicea, cama de 4 cm de espesor, i/limpieza. Las medidas reales serán conforme a plano de proyecto. Mediciones en proyección horizontal. - Trabajos previos: Riego de la solera de hormigón de base (no incluida la solera en esta partida) y espolvoreado de cemento y agua sobre la solera antes de la ejecución de la capa de mortero. - Base asiento: Las losas se asentarán sobre capa de mortero semi-seco 2:1 (2 arena sílicea, 1 cemento) de 4 cm. de espesor (1/3 parte del canto de la losa, tolerancia +/- 5mm), y aditivos (hidrofugante, aireante, espesante y retenedor de agua); se espolvoreará de cemento y con película de pasta de cemento en trasdós de cada losa, correcta planeidad, evitando cejas, juntas uniformes y siguiendo líneas. Se exigirá esmerada ejecución de la capa de mortero, no admitiéndose paños de mortero cuyos espesores no sean uniformes al indicado. - Regado del paño finalizado: Se regará el paño de pavimento al finalizarlo hasta la correcta hidratación del mortero (mínimo 2 veces o más según evaporación y día, durante 2 o 3 días). - Rejuntado: Posterior rejuntado de los paños con mortero enriquecido con cemento y árido ofítico, mediante extendido y sucesivos barridos del material sobre del paño previamente colocado. - Maquinaria auxiliar: La colocación se realizará mediante maquinaria auxiliar que permita el izado de las piezas, el correcto asentamiento de las mismas en toda su superficie sobre la masa y el ajuste correcto entre ellas. - Despiece: Despiece según planos de proyecto. - Medición: Se medirá la superficie realmente pavimentada deduciendo huecos y elementos mayores de 0,5 m2. - Roturas, cortes: La partida incluye la parte proporcional de roturas, cortes rectos o curvos, apertura de huecos o cajeados, encuentros ajustados a anclajes de postes, etc.,. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente colocada, incluso limpieza final. Incluida grúa/maquinaria ventosa de gran tonelaje para la realización de los trabajos y traslado de piezas dentro del recinto durante los días necesarios.	
Mano de obra			96,74
Maquinaria.....			0,16
Resto de obra y materiales			451,16
TOTAL PARTIDA			548,05

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.15	m2	REV. GRANITO NEGRO ZIMBABWE PULIDO e=3cm. PUERTAS Y BANCOS Suministro y colocación de revestimiento para puertas integradas en panteones y bancos de la plaza a base de piedra maciza de granito negro Zimbabwe acabado pulido (piezas del máximo tamaño posible) de 3cm de espesor. Todo ello con cantos vistos pulidos rectos, colocado a hueso, sentada con mortero semiseco y arena silícea, cama de 4 cm de espesor, i/limpieza. Las medidas reales serán conforme a plano de proyecto. . Mediciones en proyección horizontal. - Trabajos previos: Riego de la solera de hormigón de base (no incluida la solera en esta partida) y espolvoreado de cemento y agua sobre la solera antes de la ejecución de la capa de mortero. - Base asiento: Las losas se asentarán sobre capa de mortero semi-seco 2:1 (2 arena silícea, 1 cemento) de 4 cm. de espesor (1/3 parte del canto de la losa, tolerancia +/- 5mm), y aditivos (hidrofugante, aireante, espesante y retenedor de agua); se espolvoreará de cemento y con película de pasta de cemento en trasdós de cada losa, correcta planeidad, evitando cejas, juntas uniformes y siguiendo líneas. Se exigirá esmerada ejecución de la capa de mortero, no admitiéndose paños de mortero cuyos espesores no sean uniformes al indicado. - Regado del paño finalizado: Se regará el paño de pavimento al finalizarlo hasta la correcta hidratación del mortero (mínimo 2 veces o más según evaporación y día, durante 2 o 3 días). - Rejuntado: Posterior rejuntado de los paños con mortero enriquecido con cemento y árido ofítico, mediante extendido y sucesivos barridos del material sobre del paño previamente colocado. - Maquinaria auxiliar: La colocación se realizará mediante maquinaria auxiliar que permita el izado de las piezas, el correcto asentamiento de las mismas en toda su superficie sobre la masa y el ajuste correcto entre ellas. - Despiece: Despiece según planos de proyecto. - Medición: Se medirá la superficie realmente pavimentada deduciendo huecos y elementos mayores de 0,5 m2. - Roturas, cortes: La partida incluye la parte proporcional de roturas, cortes rectos o curvos, apertura de huecos o cajeados, encuentros ajustados a anclajes de postes, etc.,. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente colocada, incluso limpieza final. Incluida grúa/maquinaria ventosa de gran tonelaje para la realización de los trabajos y traslado de piezas dentro del recinto durante los días necesarios.	
			Mano de obra 96,74
			Maquinaria..... 0,16
			Resto de obra y materiales 347,90
			TOTAL PARTIDA 444,79

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.16	m2	TAPA ACCESO PANTEON EN GRANITO NEGRO ZIMBABWE PULIDO e=6cm Suministro y colocación de tapa de acceso a panteones a base de piedra maciza de granito negro Zimbabwe acabado pulido (piezas del máximo tamaño posible) de 6cm de espesor. Todo ello con cantos vistos pulidos rectos, colocado a hueso. i/limpieza. Las medidas reales serán conforme a plano de proyecto. . I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente colocada, incluso limpieza final. Incluida grúa/maquinaria ventosa de gran tonelaje para la realización de los trabajos y traslado de piezas dentro del recinto durante los días necesarios.	
		Mano de obra	96,74
		Maquinaria.....	0,16
		Resto de obra y materiales.....	516,60
		TOTAL PARTIDA	613,49
03.17	Ud	MONOLITO EN GRANITO Formación, suministro y montaje de pieza especial (monolito) lateral en Granito Al corte de Telar en 1 única pieza de medidas conforme a plano de proyecto; 260cm x 260cm x variable 50/60cm, realizada y medida sobre sólido capaz , incluso recibido y anclaje a solera de hormigón armada ,i/sellado si fuese necesario y limpieza. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Perfectamente colocada y garantizando su estabilidad. Incluida grúa de gran tonelaje para la realización de los trabajos y traslado de piezas dentro del recinto durante los días necesarios.	
		Mano de obra	373,84
		Maquinaria.....	0,40
		Resto de obra y materiales.....	22.275,80
		TOTAL PARTIDA	22.650,03
03.18	Ud	BANCO CORRIDO HORMIGÓN "IN SITU" LG=320 cm Formación de módulo de banco corrido, según planos, formado a partir de hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm, para ambiente normal. Incluso armadura (30 kg/m3) armado a dos caras con mallazo #15.15.6 , encofrado y desencofrado con chapa metálica recta con apuntalamiento exterior para evitar las piezas de atado del encofrado. Las dimensiones del banco son 46 cm de altura sobre la rasante del suelo (+ 30cm de cimentación incluido en esta partida, se hormigonarán ambas partes en conjunto), 40 cm de anchura y su longitud son 320 cm de directriz recta. Vertido por medios manuales in situ, vibrado y colocado, para un correcto acabado visto. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente acabado y listo para revestir.	
		Mano de obra	1.344,00
		Maquinaria.....	7,83
		Resto de obra y materiales.....	110,95
		TOTAL PARTIDA	1.462,78
03.19	Ud	ATRIL METÁLICO ACERO CORTEN Suministro y colocación de atril metálico en acero corten y plancha de metacrilato en la parte superior del msmo, Dimensiones conforme a plano de proyecto. I/ cimentación necesaria conforme a detalles de planos. Totalmente colocado, i/ p.p de medios auxiliares y costes indircetos.	

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
			Mano de obra	54,00
			Resto de obra y materiales	1.462,00
			TOTAL PARTIDA	1.516,00
03.20	Ud	TAPAS SUPERIORES Suministro y colocación de tapas superiores a modo de cierre de panteón, de dimensiones y material igual a las existentes en la actualidad. Todo por medios manuales, totalmente colocadas. I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.		
			Mano de obra	70,62
			Resto de obra y materiales	49,50
			TOTAL PARTIDA	120,13
03.21	Ud	TAPAS CIERRE CAMILLAS Suministro y colocación de tapas de cierres de la camilla inferior, de dimensiones y material igual a las existentes en la actualidad. Todo por medios manuales, totalmente colocadas. I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.		
			Mano de obra	70,20
			Resto de obra y materiales	35,35
			TOTAL PARTIDA	105,55
03.22	Ud	COLLARINES LONGITUDINALES Suministro y colocación de collarines longitudinales, de dimensiones y material igual a las existentes en la actualidad. Todo por medios manuales, totalmente colocadas. I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.		
			Mano de obra	97,02
			Resto de obra y materiales	103,37
			TOTAL PARTIDA	200,39
03.23	Ud	COLLARINES TRANSVERSAL ANTERIOR Suministro y colocación de collarines transversales anteriores, de dimensiones y material igual a las existentes en la actualidad. Todo por medios manuales, totalmente colocadas. I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.		
			Mano de obra	96,48
			Resto de obra y materiales	93,96
			TOTAL PARTIDA	190,44
03.24	Ud	COLLARINES TRANSVERSAL POSTERIOR Suministro y colocación de collarines transversales posteriores, de dimensiones y material igual a las existentes en la actualidad. Todo por medios manuales, totalmente colocadas. I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.		
			Mano de obra	96,48
			Resto de obra y materiales	97,82
			TOTAL PARTIDA	194,30

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		VEGETACIÓN, JARDINERÍA Y MOBILIARIO	
04.01	ml	PLETINA ACERO GALVANIZADO e=10 mm Suministro y colocación de pletina de acero galvanizado de 150x10 mm., soldadas en taller en la parte interior, con unión atornillada, incluso 4 unidades de garrillas soldadas en la parte inferior para montaje en solera de hormigón. Totalmente colocado i/medios auxiliares y costes indirectos. Perfectamente colocada.	
			Mano de obra 8,00
			Resto de obra y materiales 33,23
			TOTAL PARTIDA 41,23
04.02	m3	SUMIN.Y EXT.MECA.T.VEGET.FERTILI Suministro y colocación de relleno de tierra vegetal arenosa limpia, cribada, enriquecida con fertilizantes, para arbolado, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y perfilado, terminado con medios manuales, suministrada a granel. Cumplirá con los requisitos mínimos siguientes según análisis químico y granulométrico de los 60 cm superficiales: Ph de 6 7,5. Contenido de calcio inferior al 10%. Contenido de material orgánica mínimo 2%. Ausencia de semillas de malas hierbas. Ausencia de metales pesados y otros contaminantes. Granulometría: Arenas entre 0,05 y 2 mm, mínimo 20%. Elementos de roca de más de 2 mm de diámetro, máximo 40%. Contenido máximo de arcillas 35%. Se incluye p.p. de análisis de las tierras a aportar por laboratorio acreditado i/ informe.	
			Mano de obra 19,20
			Maquinaria 49,12
			Resto de obra y materiales 50,21
			TOTAL PARTIDA 118,53
04.03	m2	FORMACIÓN CÉSPED NATURAL RÚSTIC. G.ARB. Formación de césped fino por siembra de una mezcla de 4 especies: 50% Festuca Skademaster; 30% Festuca rubra Ombra, 15% Ray-grass ingles Comanche y 5% Poa pratensse Cabaret o similar a determinar por la Dirección de Obra, en superficies menores de 5000 m2., incluyendo limpieza del terreno, laboreo con dos pases de motocultor cruzados y abonado de fondo, rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cms., distribución de la semilla, tapado con mantillo, riegos y los dos primeros cortes.	
			Mano de obra 11,86
			Maquinaria 0,86
			Resto de obra y materiales 1,52
			TOTAL PARTIDA 14,24
04.04	m2	HYPERICUM "Hidcote" 30-40 cm.CON. Macizo de Hypericum "Hidcote" de 30 a 40 cm. de altura a elegir por la D.F. y Servicio de Jardines, a razón de 6 plantas/m2. suministradas en contenedor de 3l., comprendiendo el laboreo del terreno con motocultor, abonado, plantación, recebo de mantillo y primer riego.	
			Mano de obra 3,25
			Maquinaria 0,04
			Resto de obra y materiales 79,22
			TOTAL PARTIDA 82,51

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.05	ud	TAXUS BACCATA "Fastigiata Aurea" 1,5-2,0 m Taxus baccata "Fastigiata áurea" (Tejo dorado) de 1,5 a 2,0 m. de altura a elegir por la D.F. y Servicio de Jardines, suministrado en contenedor de 100 l. y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
		Mano de obra	8,10
		Maquinaria	1,15
		Resto de obra y materiales	78,50
		TOTAL PARTIDA	87,75
04.06	ud	TAXUS BACCATA X "Hicksii" 1,5-2,0 m Taxus baccata x "Hicksii" de 1,5 a 2,0 m. de altura a elegir por la D.F. y Servicio de Jardines, suministrado en contenedor de 100 l. y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
		Mano de obra	6,50
		Maquinaria	1,15
		Resto de obra y materiales	86,74
		TOTAL PARTIDA	94,39
04.07	ud	OLEA EUROPEA EJEMPLAR CENTENA Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Olea europea (Olivo) ejemplar centenario con cepellón. i/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos	
		Mano de obra	65,00
		Maquinaria	1,15
		Resto de obra y materiales	749,74
		TOTAL PARTIDA	815,89
04.08	ud	FUENTE PARA BEBER HORMIGÓN PREFÁBRICADO Suministro y colocación de fuente para beber en hormigón prefabricado de 0,80 m de altura de forma circular , igual o similar a la existnete en la plaza o plazas adyacentes. i/ anclaje, acometida y desagüe.	
		Mano de obra	65,00
		Maquinaria	1,15
		Resto de obra y materiales	1.717,29
		TOTAL PARTIDA	1.783,44

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		GESTIÓN DE RESIDUOS	
05.01	GR	Carga desde lugar de acopio y transporte de escombros al vertedero autorizado por transportista autorizado (por el Departamento de Medio Ambiente de la Comunidad Foral de Navarra), con camión basculante cargado a máquina, incluso canon de vertido en vertedero autorizado y con p.p. de medios auxiliares, costes indirectos, considerando también la carga de los residuos. Cumplimiento del estudio de gestión de residuos según lo establecido en la documentación del proyecto. Conforme al Estudio de Gestión de Residuos de proyecto.	
TOTAL PARTIDA			4.663,88

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		SEGURIDAD Y SALUD	
06.01		SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN COLECTIVA	
06.01.01	Ud	SEÑAL TRIANGULAR L=90 cm I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=90 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra	1,65
		Maquinaria.....	0,14
		Resto de obra y materiales	82,42
		TOTAL PARTIDA	84,21
06.01.02	Ud	SEÑAL CIRCULAR D=90cm I/SOPORTE Señal de seguridad circular de D=90 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra	1,65
		Maquinaria.....	0,14
		Resto de obra y materiales	142,26
		TOTAL PARTIDA	144,05
06.01.03	Ud	VALLA CONTENCIÓN PEATONES ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos).	
		Mano de obra	0,40
		Resto de obra y materiales	37,09
		TOTAL PARTIDA	37,49
06.01.04	ml	CINTA DE BALIZAMIENTO ROJA/BLANCA m. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra	1,60
		Resto de obra y materiales	2,52
		TOTAL PARTIDA	4,12
06.01.05	m²	TAPA PROVISIONAL MADERA S/HUECOS m². Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablonces de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).	
		Mano de obra	8,00
		Resto de obra y materiales	33,50
		TOTAL PARTIDA	41,50
06.02		EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	
06.02.01		E.P.I. PARA LA CABEZA	
06.02.01.01	Ud	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	4,63
		TOTAL PARTIDA	4,63
06.02.01.02	Ud	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	5,47
		TOTAL PARTIDA	5,47

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.02.01.03	Ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	3,65
		TOTAL PARTIDA	3,65
06.02.02		E.P.I. PARA EL CUERPO	
06.02.02.01	u	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	5,59
		TOTAL PARTIDA	5,59
06.02.02.02	u	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	3,86
		TOTAL PARTIDA	3,86
06.02.02.03	u	MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	15,51
		TOTAL PARTIDA	15,51
06.02.03		E.P.I. PARA LAS MANOS	
06.02.03.01	u	PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	2,31
		TOTAL PARTIDA	2,31
06.02.04		E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS	
06.02.04.01	u	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	25,24
		TOTAL PARTIDA	25,24



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

AMPLIACIÓN PANTEON DE RESTOS DE PERSONAS FUSILADAS EXHUMADAS, NO IDENTIFICADAS.

EB SEGURIDAD SALUD – MEMORIA

Pamplona, mayo de 2024

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION

AMPLIACIÓN PANTEON DE RESTOS DE PERSONAS
FUSILADAS EXHUMADAS, NO IDENTIFICADAS.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (R.D. 1627/1.997 DE 24 DE OCTUBRE, ART. 6).

Transposición a la legislación nacional de la Directiva 89/391 en Ley 31/95 Prevención de Riesgos Laborales, y la Directiva 92/57 en R.D. 162/97 disposiciones mínimas de Seguridad en la Construcción.

OBRA: AMPLIACIÓN PANTEON DE RESTOS DE PERSONAS FUSILADAS EXHUMADAS, NO IDENTIF.

SITUACION: CEMENTERIO SAN JOSÉ DE PAMPLONA.

PROPIEDAD: AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA.

ÍNDICE:

0.-PRELIMINAR

1.- MEMORIA.

- 1.1.-Datos de Obra.
- 1.2.-Consideración general de riesgos.
- 1.3.-Fases de la obra.
- 1.4.-Descripción General de la Obra.
- 1.5- Normas preventivas Generales.
- 1.6.-Análisis y prevención de riesgos en las Fases de obra.
- 1.7.-Análisis y prevención de riesgos en los Medios y en la Maquinaria.
- 1.8.-Análisis y prevención de riesgos en el Mantenimiento.
- 1.9.-Análisis y prevención de riesgos Catastróficos.
- 1.10.-Cálculo de los medios de seguridad
- 1.11.-Medicina preventiva y primeros auxilios

2.-CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

- 2.1.-Protección Personal
- 2.2.-Protecciones Colectivas
- 2.3.-Condiciones Técnicas de la Maquinaria
- 2.4.-Condiciones Técnicas de la instalación eléctrica
- 2.5.-Formación sobre seguridad
- 2.6.-Legislación
- 2.7.-Presencia de Recurso Preventivo
- 2.8.-Trabajos Posteriores.
- 2.9.-Plan de Emergencia y Evacuación
- 2.10.-Medidas de Higiene Personal e Instalaciones del Personal

3.- OBLIGACIONES DEL PROMOTOR.

4.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

5.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

6.- OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.

7.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

8.- LIBRO DE INCIDENCIAS.

9.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

10- DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.

11.- DISPOSICIONES MÍNIMA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS.

0.- PRELIMINAR.

El R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en obras de construcción.

A efectos de este R.D., la obra proyectada requiere la redacción del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, por cuanto dicha obra, dada su pequeña dimensión y sencillez de ejecución, no se incluye en ninguno de los supuestos contemplados en el art. 4 del R.D. 1627/1997, puesto que:

- ☒ El presupuesto de contrata es inferior a 450.179 Euros.
- ☒ No se ha previsto emplear a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- ☒ El volumen de mano de obra estimado es inferior a 500 días de trabajo.

De acuerdo con el art. 6 del R.D. 1627/1997, el Estudio Básico de Seguridad y Salud deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales evitables y las medidas técnicas precisas para ello, la relación de riesgos laborales que no puedan eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y cualquier tipo de actividad a desarrollar en obra.

En el estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, siempre dentro del marco de la Ley 31/1.995 de prevención de Riesgos Laborables.

1. MEMORIA.

1.1. DATOS DE LA OBRA:

1.- Presupuesto total de la obra.

El presupuesto total de licitación es de 299.988,69 €.

2.- Duración de la obra y numero de trabajadores punta.

La previsión de duración de la obra es de 3 meses .
El número de trabajadores punta asciende a 6.

3.- Materiales previstos en la construcción.

No está previsto el empleo de materiales peligrosos o tóxicos , ni tampoco elementos o piezas constructivas de peligrosidad desconocida en su puesta en obra , tampoco se prevé el uso de productos tóxicos en el proceso de construcción.

4.- Datos del Encargante.

Nombre: AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
Dirección: PLAZA CONSISTORIAL
Teléfono: 948420300

5.- Datos del Coordinador en materia de Seguridad y salud en la Redacción del Proyecto.

Nombre. EDURNE VICENTE LÓPEZ
Dirección: AV. DEL EJÉRCITO Nº 2, 9ª
Teléfono: 948420371

1.2. CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS.

1.-Situación del edificio.

Por la situación, no se generan riesgos.

2.-Topografía y entorno.

Nivel de riesgo bajo sin condicionantes de riesgo aparentes, tanto para circulación de vehículos, como para la programación de los trabajos en relación con el entorno y sobre el solar.

3.-Subsuelo e instalaciones subterráneas.

Riesgo de derrumbamiento de los taludes laterales en la excavación, con posible arrastre de instalaciones subterráneas si las hubiere.

4.-Obra proyectada.

Riesgo bajo y normal en todos los componentes de la obra proyectada, tanto por dimensiones de los elementos constructivos como por la altura del panteón.

5.- Presupuesto de seguridad y salud.

Debido a las características de la obra, se entiende incluido en las partidas de ejecución material de la globalidad de la obra.

6.-Duración de la obra y numero de trabajadores punta.

Riesgos normales para un calendario de obra normal y un numero de trabajadores punta fácil de organizar.

7.-Materiales previstos en la construcción, peligrosidad y toxicidad.

Todos los materiales componentes de la obra son conocidos y no suponen riesgo adicional tanto por su composición como por sus dimensiones. En cuanto a materiales auxiliares en la construcción, o productos, no se prevén otros que los conocidos y no tóxicos.

1.3.- FASES DE LA OBRA.

Dado que la previsión de construcción de esta obra probablemente se hará por una pequeña constructora que asumirá la realización de todas las partidas de obra, y no habiendo fases específicas de obra en cuanto a los medios de S.T. a utilizar en la misma, se adopta para la ordenación de este estudio:

1º) Considerar la realización del mismo en un proceso de una sola fase a los efectos de relacionar los procedimientos constructivos, los riesgos, las medidas preventivas y las protecciones personales y colectivas.

2º) La fase de implantación de obra sobre el solar, así como montaje de vallas auxiliares, queda bajo la responsabilidad de la constructora, dada su directa vinculación con esta.

1.4.- DESCRIPCIÓN DE MATERIALES Y TIPOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS ADOPTADAS:

1. Demoliciones y excavaciones. gestión de los residuos de construcción y demolición

1.1. Demoliciones y excavaciones.

Se prevé desmontar las 4 pilastras de piedra existentes en la plaza, así como la fuente central para trasladarla a su nueva ubicación.

Se pica y demuele la solera de hormigón existente en la plaza y la jardinera longitudinal afectada.

Se desmontarán y retirarán las tapas y piezas interiores que conforman los 6 panteones actuales. A continuación se excavará lo necesario para ejecutar los nuevos panteones.

1.2. Gestión de residuos

Se cumplirá con el Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción. Los residuos de construcción y demolición se separarán en fracciones indicadas en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008.

2. Cimentación

Se anegará el nivel inferior de los antiguos panteones mediante la ejecución de una capa de grava de 20cm de espesor. A continuación se ejecutará una base de hormigón de limpieza de 10cm de espesor y sobre la misma una losa de hormigón armado de 25cm.

Para la colocación del monolito de piedra se ejecutará una cimentación a base de zapata corrida de hormigón armado a la que se anclará dicho monolito para garantizar su estabilidad.

3. Estructura

La estructura de los panteones se ejecutará a base de muros de cimentación de hormigón armado, al igual que la tapa de cierre superior de los mismos. Todo ello revestido por el exterior con un aplacado de granito negro Zimbabwe. En el interior de los panteones se ejecutarán baldas/estanterías de hormigón prefabricado conforme a planos de proyectos.

A su vez se ejecutará en la plaza 2 bancos de hormigón armado revestidos del mismo material que los panteones y el pavimento.

4. Red de saneamiento y abastecimiento

Con el traslado de la ubicación de la fuente central a uno de los laterales de acceso al Grupo, será necesario realizar la acometida tanto de saneamiento como de abastecimiento de agua a arquetas cercanas, mediante la ejecución de zanjas, colocación de tuberías y posterior relleno y tapado de las mismas.

5. Pavimentos

En la superficie central del Grupo se ejecutará una nueva solera de hormigón armado sobre la que se colocará un pavimento de granito negro Zimbabwe. En la parte trasera de los panteones se echará tierra vegetal y hierba.

6. Equipamiento

Dichos panteones se completarán con un monolito central de piedra caliza, así como con la colocación de sendos atriles junto a los bancos.

Al aprobar los planes de Seguridad y Salud se exige que se especifique la persona o personas que integrarán los recursos preventivos encargados según la normativa de vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas debiendo estar presentes en la obra mientras concurren situaciones de riesgo definidas en el Decreto

1.5. NORMAS PREVENTIVAS GENERALES.

En todo tipo de actividades de la construcción deben adoptarse una serie de medidas preventivas que por su carácter común no se incluyen en los apartados específicos de la actividad. Entre otros, se detallan los siguientes:

En relación con terceros:

- Vallado de la obra y vigilancia permanente de que los elementos limitadores de acceso público a la obra permanezcan cerrados.
- Señalización:
- En los accesos, indicando zona de obra, limitaciones de velocidad, etc.

- Independientemente, señales de "PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA".
- Carteles informativos dentro de la obra.
- Señales normalizadas de seguridad en distintos puntos de la misma:
 - de prohibición
 - de obligación
 - de advertencia

y, en cualquier caso: "USO OBLIGATORIO DE EPIs".

En general:

- Todos las personas cumplirán con sus obligaciones particulares.
 - Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas.
 - Orden y limpieza de todos los tajos, sin apilar material en las zonas de tránsito, sino en las zonas delimitadas de forma clara, retirando aquellos elementos que impidan el paso; tampoco acumular en la parte intermedia de vanos, sino junto a muros y pilares y, si ello no fuera posible, se apuntalarán adecuadamente los forjados cargados; en cualquier caso, vigilancia del acopio seguro de cargas. Y en el caso del desencofrado se recogerán en lugar adecuado e inmediatamente las piezas que tengan puntas para pasar a ser retiradas dichas puntas.
 - Mantenimiento de los accesos desde el principio del recorrido, delimitando la zona de trabajo, señalizando especialmente las zonas en las que exista cualquier tipo de riesgo.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.
- Se señalizarán los recorridos alternativos cuando los accesos a planta estén cortados.
 - Uso obligatorio de los equipos de protección individual.
 - Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón o se emplearán bolsas porta- herramientas.
 - Mantenimiento adecuado de todos los medios de protección colectiva.
 - Se prohíbe tirar escombros libremente desde plantas, incluso sobre zonas señalizadas.
- La descarga a plantas de material transportado se hará siempre mediante plataformas voladas previstas para este fin.
- Se utilizarán los medios auxiliares adecuados para los trabajos (escaleras, andamios etc.), de modo que se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.
 - El manejo manual de cargas se hará manteniendo la espalda recta y flexionando las piernas para evitar lesiones lumbares, haciéndolo entre dos o más personas si fuera necesario por circunstancias de la carga.
 - Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
 - Utilización de maquinaria que cumpla con la normativa vigente.
 - Mantenimiento adecuado de toda la maquinaria, desde el punto de vista mecánico.
 - Todos los trabajos serán realizados por personal especializado, en particular la utilización, reparación y mantenimiento de toda la maquinaria, es decir, antes de la utilización de una máquina herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.
 - Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas-herramienta; se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.
 - Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
 - Disposición de un cuadro eléctrico de obra, con las protecciones indicadas por la normativa vigente, así como un correcto mantenimiento del mismo y vigilancia continua del funcionamiento de las protecciones contra el riesgo eléctrico.
 - Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2,00 m. La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios y seguros para la iluminación.
 - La conexión de lámparas o herramientas eléctricas a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas, no permitiéndose introducir los hilos directamente en las bases fijándolos mediante pequeñas astillas o similar.
 - Los E.P.I. (Equipos de Protección Individual) serán de uso personal e intransferible.
 - Nunca se utilizarán como toma de tierra o neutro las canalizaciones de otras instalaciones.

- Se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso del personal por la vertical de los trabajos.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura, prohibiéndose expresamente los "puentes de un tablón".
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos con barandillas reglamentarias, para la prevención de accidentes, no utilizándose en ningún caso cuerdas o cadenas con banderolas ni otro tipo de señalización, aunque sí se pueden emplear para delimitar zonas de trabajo.
- Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las tapas que falten y clavando las sueltas, diariamente.
- La empresa constructora acreditará ante la D.F., mediante certificado médico, que los operarios son aptos para el trabajo a desarrollar.
- Siempre habrá en obra un encargado debidamente cualificado nombrado por la empresa constructora y perteneciente a la plantilla de la misma. Ante su posible ausencia, y antes de producirse la misma, deberá quedar una persona expresamente autorizada por escrito por el mismo encargado para desempeñar su papel. Sin la presencia de una de estas dos personas, se paralizarán todos los trabajos y se cerrará la obra, lo que incluye, y de modo muy especial, a los distintos gremios subcontratados.

1.6.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN LAS FASES DE OBRA

A la vista del conjunto de documentos del proyecto de edificio, se expondrán en función de las diferentes fases de la obra, la deducción de riesgos derivados de las mismas, las medidas preventivas adecuadas con indicación de las protecciones colectivas necesarias y las protecciones personales exigidas para los trabajadores.

1.6.1. TRABAJOS PREVIOS

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

RIESGOS:

1. Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
2. Caídas a mismo nivel de personas u objetos.
3. Pisadas sobre materiales punzantes.
4. Proyección de partículas en los ojos.
5. Contactos eléctricos.
6. Electrocutación.
7. Incendios.
8. Golpes y cortes con herramientas o materiales.
9. Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. El radio de influencia de las líneas de alta tensión se considera de 6 m. en líneas aéreas y 2 m. en enterradas.
2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. El trazado de la línea eléctrica no coincidirá con el trazado de suministro de agua.
4. El trazado de la línea eléctrica no coincidirá con el trazado de suministro de agua.
5. Los cuadros eléctricos se colocarán en lugares accesibles y protegidos, evitando los bordes de forjados u otros lugares con peligro de caída.
6. El cuadro eléctrico se colocarán en cajas fabricadas al efecto, protegidas de la intemperie, con puerta, llave y visera. Las cajas serán aislantes.
7. En la puerta del cuadro eléctrico se colocará el letrero: "Peligro eléctrico".
8. Se utilizarán conducciones antihumedad y conexiones estancas para distribuir la energía desde el cuadro principal a los secundarios.
9. Se utilizarán clavijas macho-hembra para conectar los cuadros eléctricos con los de alimentación.

10. Cada cuadro eléctrico general tendrá una toma de tierra independiente.
11. Se protegerá el punto de conexión de la pica o placa de tierra en la arqueta.
12. Se colocará un extintor de polvo seco cerca del cuadro eléctrico.
13. Los cables a emplear serán aislantes y de calibre adecuado.
14. Se utilizarán tubos eléctricos antihumedad para la distribución de la corriente desde el cuadro eléctrico, que se deslizarán por huecos de escalera, patios, patinillos... y estarán fijados a elementos fijos.
15. Los empalmes entre mangueras se realizarán en cajas habilitadas para ello.
16. Los hilos estarán recubiertos con fundas protectoras; prohibida la conexión de hilos desnudos sin clavija en los enchufes.
17. Se evitarán tirones bruscos de los cables.
18. En caso de un tendido eléctrico, el cableado tendrá una altura mínima de 2 m. en zonas de paso de personas y 5 m. para vehículos.
19. Los cables enterrados estarán protegidos con tubos rígidos, señalizados y a una profundidad de 40 cm..
20. Los disyuntores diferenciales tendrán una sensibilidad de 300 mA. para alimentar a la maquinaria y de 30 mA. para instalaciones de alumbrado no portátiles.
21. Las tomas de corriente se realizará con clavijas blindadas normalizadas.
22. Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato o herramienta, quedando prohibidas las conexiones triples (ladrones).
23. La tensión deberá permanecer en la clavija hembra, no en la macho en las tomas de corriente.
24. Todo elemento metálico de la instalación eléctrico estará conectado a tierra, exceptuando aquellos que tengan doble aislamiento.
25. En grúas y hormigoneras las tomas de tierra serán independientes.
26. En pequeña maquinaria utilizaremos un hilo neutro para la toma de tierra. El hilo estará protegido con un macarrón amarillo y verde.
27. La arqueta donde se produzca la conexión de la pica de tierra deberá estar protegida.
28. Los interruptores se colocarán en cajas normalizadas, blindadas y con cortacircuitos fusibles.
29. Se instalarán interruptores en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y alimentación a toda herramienta o aparato eléctrico.
30. Los interruptores automáticos protegerán los circuitos principales, así como los diferenciales las líneas y maquinaria.
31. Prohibido el empleo de fusibles caseros.
32. Toda la obra estará suficientemente iluminada.
33. Las luminarias se instalarán a una altura mínima de 2,5 m. y permanecerán cubiertas.
34. Se colocará un disyuntor diferencial de alta sensibilidad.
35. Se colocarán interruptores automáticos magnetotérmicos.
36. Las lámparas portátiles estarán constituidas por mangos aislantes, rejilla protectora de la bombilla con gancho, manguera antihumedad, y clavija de conexión normalizada alimentada a 24 voltios.
37. Se evitará la existencia de líneas de alta tensión en la obra; Ante la imposibilidad de desviarlas, se protegerán con fundas aislantes y se realizará un apantallamiento.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad homologado.
2. Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
3. Guantes de cuero.
4. Guantes dieléctricos.
5. Banquetas aislantes de la electricidad.
6. Comprobadores de tensión.
7. Ropa de trabajo adecuada.
8. Ropa de trabajo impermeable.
9. Ropa de trabajo reflectante.
10. Fajas de protección dorsolumbar.

INSTALACIÓN ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO PROVISIONAL

En los trabajos de instalación de abastecimiento y saneamiento provisional para la obra se realizan trabajos de similares características a los realizados en las fases de "Red de Saneamiento" e "Instalación de Fontanería", por tanto se consideran los mismos Riesgos, Medidas de Prevención y E.P.I.s que los que figuran en los apartados correspondientes de este mismo Estudio.

CONSTRUCCIONES PROVISIONALES: VESTUARIOS, COMEDORES.**RIESGOS:**

1. Caídas a distinto nivel de objetos y trabajadores.
2. Caídas a mismo nivel de objetos y trabajadores.
3. Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
4. Sobreesfuerzos.
5. Pisadas sobre materiales punzantes.
6. Desprendimiento de cargas suspendidas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Dado que en la instalación de locales de obra pueden intervenir diversas operaciones todas ellas descritas en otras fases de obra de este mismo documento, se atenderá a lo dispuesto en las mismas.
2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. Se realizará un estudio previo del suelo para comprobar su estabilidad y, en su caso, calcular el talud necesario dependiendo del terreno.
4. Durante su instalación quedará restringido el acceso a toda persona ajena a la obra.
5. El tránsito de vehículos pesados quedará limitado a más de 3 metros de las casetas.
6. La elevación de casetas y otras cargas será realizada por personal cualificado, evitando el paso por encima de las personas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad homologado.
2. Calzado con suela antideslizante.
3. Calzado con puntera reforzada.
4. Guantes de cuero.
5. Guantes de goma o PVC.
6. Ropa de trabajo adecuada.
7. Ropa de trabajo impermeable.
8. Ropa de trabajo reflectante.
9. Cinturones portaherramientas.
10. Fajas de protección dorsolumbar.

VALLADO DE OBRA**RIESGOS:**

1. Caídas a mismo nivel.
2. Caídas a distinto nivel de personas u objetos por huecos o zonas no protegidas mediante barandillas y rodapiés.
3. Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
4. Sobreesfuerzos.
5. Pisadas sobre materiales punzantes.
6. Exposición al polvo y ruido.
7. Atropellos.
8. Proyección de partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Se retirarán clavos y materiales punzantes sobrantes de los encofrados u otros elementos del vallado.
2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. Para postes con cimentación subterránea, se realizarán catas previas que indique la resistencia del terreno con el fin de definir la profundidad de anclaje.
4. Previo a realizar excavaciones de cimentación se localizará y señalar las conducciones que puedan existir en el terreno. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
5. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos y se desinfectará en caso necesario.
6. La manipulación del vallado o cargas pesadas se realizará por personal cualificado mediante medios mecánicos o palanca, evitando el paso por encima de las personas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad homologado.
2. Calzado con puntera reforzada.
3. Guantes de cuero.
4. Guantes aislantes.
5. Ropa de trabajo adecuada.
6. Ropa de trabajo impermeable.
7. Ropa de trabajo reflectante.
8. Cinturón de seguridad y puntos de amarre.

1.6.2. DEMOLICIONES**RIESGOS:**

1. Caídas a distinto nivel de objetos.
2. Caídas a distinto o mismo nivel de los operarios por pérdida de equilibrio o hundimiento del forjado donde opera.
3. Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
4. Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
5. Proyección de tierra y piedras.
6. Golpes, choques, cortes,
7. Sobreesfuerzos.
8. Pisadas sobre materiales punzantes.
9. Atrapamientos y aplastamientos.
10. Afectaciones cutáneas.
11. Proyección de partículas en los ojos.
12. Exposición a ruido y vibraciones.
13. Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
14. Sustancias nocivas o tóxicas.
15. Contactos eléctricos.
16. Incendios y explosiones.
17. Inundaciones o filtraciones de agua.
18. Infecciones.
19. Desplomes de elementos

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Se dispondrá de extintores en obra.
2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. Con carácter previo al inicio de los trabajos deberán analizarse las condiciones del edificio y de las instalaciones preexistentes, investigando, para la adopción de las medidas preventivas necesarias, su uso o usos anteriores, las condiciones de conservación y de estabilidad de la obra en su conjunto, de cada parte de la misma, y de las edificaciones adyacentes. El resultado del estudio anterior se concretará en un plan de demolición en el
4. que constará la técnica elegida así como las personas y los medios más adecuados para realizar el trabajo.
5. Queda prohibido el vertido de materiales a plantas inferiores.
6. Los contenedores no se llenarán por encima de los bordes.
7. Los contenedores deberán ir cubiertos con un toldo y el extremo inferior del conducto o tendrá una altura superior a 2 m., para disminuir la formación de polvo.
8. Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
9. La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente.
10. Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

10. Fajas de protección dorsolumbar.
11. Casco de seguridad homologado.
12. Calzado con puntera reforzada.
13. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
14. Botas de goma o PVC.
15. Gafas de seguridad antiimpactos.
16. Protectores auditivos.
17. Mascarillas antipolvo.
18. Guantes de cuero.
19. Ropa de trabajo adecuada.
20. Ropa de trabajo impermeable.
21. Ropa de trabajo reflectante.
22. Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
23. Cinturones portaherramientas.

1.6.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS**RIESGOS:**

1. Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
2. Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
3. Desplomes de las paredes o taludes de la excavación y edificios colindantes.
4. Fallo de las entibaciones.
5. Proyección de tierra y piedras.
6. Pisadas sobre materiales punzantes.
7. Golpes, atrapamientos y aplastamientos.
8. Afectaciones cutáneas
9. Proyección de partículas en los ojos.
10. Exposición a ruido y vibraciones
11. Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
12. Sobreesfuerzos.
13. Contactos eléctricos.
14. Inundaciones o filtraciones de agua.
15. Incendios y explosiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. En caso de haber llovido, se respetarán especialmente las medidas de prevención debido al aumento de la peligrosidad de desplomes.
2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. Se procederá a la localización de conducciones de gas, agua y electricidad, previo al inicio del movimiento de tierras. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
4. Se realizará un estudio geotécnico que indique las características y resistencia del terreno, así como la profundidad del nivel freático.
5. Se señalizará la zona y cerrará el ámbito de actuación mediante vallas de 2 m de altura como mínimo y una distancia mínima de 1,5m al borde superior del talud de la excavación.
6. Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.
7. Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.
8. Se dispondrán rampas de acceso para camiones y vehículos cuyas pendientes no serán superiores al 8% en tramos rectos y 12% en tramos curvos.
9. El acceso del personal al fondo de la excavación se realizará mediante escaleras de mano o rampas provistos de barandillas normalizadas. Queda prohibido servirse del propio entramado, entibado o encofrado para el descenso o ascenso de los trabajadores.
10. Se realizará un estudio previo del suelo para comprobar su estabilidad y calcular el talud necesario dependiendo del terreno.
11. Los bordes superiores del talud, dependiendo de las características del terreno y profundidad de la excavación, se indicará la mínima distancia de acercamiento al mismo para personas y vehículos.
12. Se evitarán los acopios pesados a distancias menores a 2m del borde del talud de la excavación.
13. Se dispondrán barandillas protectoras de 1,10m de altura, con barra intermedia y rodapiés en el perímetro de la excavación, en el borde superior del talud y a 0,6m del mismo.
14. Los bordes de huecos, escaleras y pasarelas estarán provistos de barandillas normalizadas.
15. Los operarios no deberán permanecer en planos inclinados con fuertes pendientes.
16. Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
17. Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
18. El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
19. Las cargas no serán superiores a las indicadas.
20. La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
21. La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalizar la maniobra.
22. Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
23. Evitar la acumulación de polvo, gases nocivos o falta de oxígeno.
24. La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente.
25. Se dispondrá de extintores en obra.
26. Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado con suela antideslizante.
3. Calzado con puntera reforzada.
4. Botas de goma o PVC.
5. Protectores auditivos.
6. Guantes de cuero.
7. Ropa de trabajo adecuada.
8. Ropa de trabajo impermeable.

9. Ropa de trabajo reflectante.
10. Cinturón de seguridad y puntos de amarre.

1.6.4. CIMENTACIÓN

RIESGOS:

1. Inundaciones o filtraciones de agua.
2. Caídas a distinto nivel de trabajadores.
3. Caídas a mismo nivel de trabajadores.
4. Golpes, choques y cortes con herramientas u otros materiales.
5. Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
6. Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
7. Atrapamientos por desplome de tierras.
8. Fallo de las entibaciones.
9. Proyección de tierra y piedras.
10. Hundimiento o rotura de encofrados.
11. Pisadas sobre materiales punzantes.
12. Dermatitis por contacto con el hormigón o cemento.
13. Proyección de partículas en los ojos.
14. Exposición al polvo, ruido y vibraciones.
15. Sobreesfuerzos.
16. Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
4. Se señalarán en obra y respetarán las zonas de circulación de vehículos, personas y el almacenamiento de acopios de materiales.
5. Se dispondrán barandillas rígidas y resistentes para señalar pozos, zanjas, bordes de excavación, desniveles en el terreno y lados abiertos de plataformas con alturas superiores a 2 m.
6. Se realizarán entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras.
7. Se colocarán escaleras peldañeadas con sus correspondientes barandillas, para el acceso al fondo de la excavación.
8. El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada.
9. Especial cuidado del vibrado del hormigón en zonas húmedas.
10. Prohibido el atado de las armaduras en el interior de los pozos.
11. Prohibido el ascenso por las armaduras.
12. Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
13. Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
14. El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
15. Las cargas no serán superiores a las indicadas.
16. La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
17. La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalar la maniobra.
18. Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
19. Retirar clavos y materiales punzantes.
20. Evitar la acumulación de polvo, gases nocivos o falta de oxígeno.
21. Estudio para medir el nivel del ruido y del polvo al que se expone el operario.
22. Prohibido trabajar con vientos superiores a 50 km/h.
23. Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado con puntera reforzada.
3. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
4. Botas de goma o PVC.
5. Protectores auditivos.
6. Mascarillas antipolvo.
7. Guantes de cuero.
8. Guantes aislantes.
9. Guantes de goma o PVC.
10. Ropa de trabajo adecuada.
11. Ropa de trabajo impermeable.
12. Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
13. Fajas de protección dorsolumbar.
14. Mandil de cuero.

1.6.5. RED DE SANEAMIENTO**RIESGOS:**

1. Inundaciones o filtraciones de agua.
2. Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
3. Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
4. Proyección de tierra, piedras, gotas de hormigón.
5. Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
6. Caídas a mismo nivel de personas u objetos.
7. Atrapamientos por desplomes de tierras de las paredes o taludes de la excavación y edificios colindantes.
8. Fallo de las entibaciones.
9. Vuelco del material de acopio.
10. Proyección de partículas en los ojos.
11. Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
12. Pisadas sobre materiales punzantes.
13. Sobreesfuerzos.
14. Infecciones.
15. Exposición a ruido
16. Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
17. Contactos eléctricos.
18. Exposición a vibraciones

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.
4. Se realizarán entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras.
5. Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.
6. Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m. sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.
7. El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación..
8. El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.
9. Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.
10. Esta prohibido el uso de llamas para la detección de gas.

11. Prohibido fumar en interior de pozos y galerías.
12. Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado con puntera reforzada.
3. Botas de goma o PVC.
4. Guantes de cuero.
5. Guantes de goma o PVC.
6. Ropa de trabajo adecuada.
7. Ropa de trabajo ajustada e impermeable.
8. Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
9. Polainas y manguitos de soldador.

1.6.6. ESTRUCTURAS

HORMIGÓN ARMADO

RIESGOS:

1. Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
2. Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
3. Desplomes de elementos
4. Atrapamientos y aplastamientos.
5. Vuelco del material de acopio.
6. Proyección de partículas en los ojos.
7. Caídas a mismo nivel de trabajadores.
8. Caídas a distinto nivel de personas.
9. Caídas de materiales de acopios, trabajos de encofrado y desencofrado, apuntalamiento defectuoso, transporte de cargas por la grúa...
10. Golpes y cortes con herramientas u otros materiales: transporte, acopios...
11. Pisadas sobre materiales punzantes.
12. Sobreesfuerzos.
13. Exposición a ruido y vibraciones
14. Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
15. Dermatitis por contacto con el hormigón.
16. Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. El edificio quedará perimetralmente protegido mediante barandillas.
2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. Los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección del personal competente.
4. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
5. Iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
6. Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
7. Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
8. Se dispondrá en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.
9. Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se deberán guardar las mínimas distancias.
10. Prohibido colgar conducciones eléctricas o focos de luz de armaduras.
11. Los materiales se acopiarán alejados de zonas de circulación, de manera que no provoquen sobrecargas en forjados, caídas o vuelcos.
12. El almacenamiento de cargas en forjados se realizará lo más próximo a vigas o muros de

carga.

13. Para acceder al forjado de la planta baja desde el terreno, ante la imposibilidad de acceder directamente, se colocarán pasarelas de 60 cm. de ancho, sólidas y con barandillas.
14. El acceso de una planta a otra se realizará mediante escaleras de mano con zapatas antideslizantes, prohibiendo trepar por los encofrados.
15. El edificio quedará perimetralmente protegido mediante redes.
16. Los huecos interiores de forjados con peligro de caída (patios, ascensores...), quedarán protegidos con barandillas a 1,10m de altura (con listón intermedio y rodapié de 15 cm.), redes horizontales o plataformas de trabajo regulables.
17. Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
18. El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado con puntera reforzada.
3. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
4. Botas de goma para el hormigonado y transitar por zonas inundadas.
5. Protectores auditivos.
6. Guantes de cuero.
7. Guantes gruesos aislantes para el vibrado del hormigón.
8. Guantes de goma o PVC.
9. Ropa de trabajo ajustada, impermeable y reflectante.
10. Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
11. Cinturones portaherramientas.
12. Fajas de protección dorsolumbar.

Encofrado

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Comprobación del material de encofrado.
2. Se acopiarán de forma ordenada, alejados de zonas de circulación, huecos, terraplenes, sustancias inflamables (si son de madera)...
3. El montaje del encofrado se realizará desde plataformas independientes con sus correspondientes barandillas.
4. Se utilizarán castilletes independientes para el montaje de encofrados, evitando el apoyo de escaleras sobre ellos.
5. Prohibida la permanencia o tránsito por encima de los encofrados, zonas apuntaladas o con peligro de caída de objetos.
6. El operario estará unido a la viga mediante una cuerda atada a su cinturón, en caso de que no existan pasarelas o plataformas para moverse horizontalmente.
7. Reparto uniforme de las cargas que soporta el puntal en la base del mismo.
8. Los encofrados metálicos se conectarán a tierra ante la posibilidad de contactos eléctricos.

Ferrallado

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. El acopio de armaduras se realizará en horizontal sobre durmientes con alturas inferiores a 1,5 m..
2. Queda prohibido el transporte vertical de armaduras; Estas quedarán sujetas de 2 puntos mediante eslingas.
3. No se montará el zuncho perimetral de un forjado sin previa colocación de la red.
4. El montaje se realizará desde plataformas independientes con sus correspondientes barandillas, evitando pisar las armaduras de negativos o mallazos de reparto.
5. Los mosquetones dispondrán de puntos fijos de amarre.
6. Los desperdicios metálicos se transportarán a vertedero, una vez concluidos los trabajos de ferrallado.
7. Prohibido trabajar en caso de tormenta.

Hormigonado

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Se colocarán topes que impidan el acercamiento excesivo de los vehículos encargados del vertido del hormigón, a 2 metros del borde superior del talud.
2. Las hormigoneras estarán ubicadas en las zonas señaladas en el proyecto de seguridad; Previamente, se revisarán los taludes.
3. Las hormigoneras dispondrán de un interruptor diferencial y toma de tierra. Se desconectarán de la red eléctrica para proceder a su limpieza.
4. El transporte de las bovedillas se realizará de forma paletizada y sujetas.
5. Comprobación de encofrados para evitar derrames, reventones...
6. No golpear las castilletes, encofrados...
7. Evitar que el vibrador toque las paredes del encofrado durante la operación de vibrado.
8. No pisar directamente sobre las bovedillas.
9. Se colocarán pasarelas de 60 cm. de ancho y que abarquen el ancho de 3 viguetas de largo, para desplazamientos de los operarios.
10. El vertido del hormigón se realizará por tongadas uniformes, con suavidad, evitando los golpes bruscos sobre el encofrado.
11. Evitar contactos directos con el hormigón.

Desencofrado

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. El desencofrado de la estructura se realizará una vez transcurridos los días necesarios.
2. Comprobar que ningún operario permanezca o circule bajo la zona de desencofrado.
3. Los elementos verticales se desencofrarán de arriba hacia abajo.
4. Controlar el desprendimiento de materiales mediante cuerdas y redes.
5. Barrido de la planta después de terminar los trabajos de desencofrado.

Acero

RIESGOS:

1. Contactos eléctricos.
2. Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
3. Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
4. Desplomes de elementos
5. Atrapamientos y aplastamientos.
6. Vuelco del material de acopio.
7. Desplome de elementos punteados.
8. Proyección de partículas en los ojos.
9. Caídas a mismo nivel de trabajadores.
10. Caídas de personas a distinto nivel.
11. Caídas de materiales de acopios, trabajos de encofrado y desencofrado, apuntalamiento defectuoso, transporte de cargas por la grúa...
12. Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
13. Pisadas sobre materiales punzantes.
14. Sobre esfuerzos.
15. Exposición a ruido y vibraciones
16. Incendios y explosiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. No se soltarán las cargas de la grúa sin fijarlos correctamente en su lugar.
2. El transporte y colocación de elementos estructurales se realizará por medios mecánicos, amarrado de 2 puntos y lentamente; Las vigas y pilares serán manipuladas por 3 operarios.
3. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
4. Las piezas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección del personal competente.
5. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de

residuos.

6. Iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
7. Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
8. Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
9. Se dispondrá en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.
10. Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se deberán guardar las mínimas distancias.
11. Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
12. Los trabajos en altura se reducirán al máximo.
13. El acopio de estructuras metálicas, se realizará sobre una zona compactada, horizontalmente, sobre durmientes de madera.
14. La altura del material acopiado será inferior a 1,5 m..
15. Los acopios se realizarán lo más próximo posible a la zona de montaje y alejado de la circulación de la maquinaria.
16. La estructura metálica quedará arriostrada y conectada a tierra.
17. Si se colocan andamios metálicos modulares, barandillas perimetrales y redes, todos ellos quedarán conectados a tierra.
18. No sobrecargar o golpear los andamios y elementos punteados.
19. Queda prohibido transitar encima de los perfiles sin sujeción y protecciones adecuada.
20. Queda terminantemente prohibido trepar por la estructura. Se utilizarán escaleras de mano para acceder a las mismas.
21. No se elevará una nueva planta sin terminar los cordones de soldadura en la planta inferior.
22. Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
23. En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado con puntera reforzada.
3. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
4. Gafas de seguridad antiimpactos.
5. Gafas protectoras ante la radiación.
6. Protectores auditivos.
7. Guantes de cuero.
8. Guantes aislantes.
9. Ropa de trabajo adecuada.
10. Ropa de trabajo impermeable.
11. Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
12. Fajas de protección dorsolumbar.

Madera

RIESGOS:

1. Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
2. Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
3. Desplomes de elementos
4. Atrapamientos y aplastamientos.
5. Vuelco del material de acopio.
6. Proyección de partículas en los ojos.
7. Caídas a mismo nivel de trabajadores.
8. Caídas de personas u objetos a distinto nivel.
9. Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
10. Pisadas sobre materiales punzantes.
11. Sobreesfuerzos.
12. Exposición a ruido y vibraciones
13. Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
14. Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Los operarios no circularán sobre la estructura sin estar unidos a ella mediante cuerdas atadas al cinturón.
2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. Las piezas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección del personal competente.
4. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
5. Iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
6. Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
7. Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
8. Se dispondrá en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.
9. Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se deberán guardar las mínimas distancias.
10. Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
11. Los trabajos en altura se reducirán al máximo.
12. El acopio de estructuras de madera, se realizará sobre una zona compactada, horizontalmente, sobre durmientes que estarán dispuestos por capas.
13. Los acopios se realizarán lo más próximo posible a la zona de montaje y a los medios de elevación, siempre alejado de las zonas de circulación.
14. Los elementos estructurales dispondrán de anillas para fijar redes, cables u otros equipos de protección.
15. Colocación de andamios de estructura tubular, con accesos seguros y pasarelas de 60 cm. de ancho y barandillas de 1,10 m. de altura y rodapié. También se colocarán redes con posibilidad de desplazamiento.
16. Disposición de correas de inmovilización para mejorar la estabilidad de cerchas y pórticos.
17. Los operarios no se colocarán sobre pilares u otros elementos de construcción para recibir los materiales.
18. El transporte de los elementos se realizará mediante una sola grúa.
19. Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado con puntera reforzada.
3. Gafas de seguridad antiimpactos.
4. Protectores auditivos.
5. Mascarillas antipolvo.
6. Guantes de cuero.
7. Ropa de trabajo adecuada.
8. Ropa de trabajo impermeable.
9. Cinturón de seguridad y puntos de amarre.

1.6.7. ACABADOS**RIESGOS:**

1. Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
2. Caídas a mismo nivel.
3. Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
4. Atrapamientos y aplastamientos.
5. Desplomes de elementos.
6. Sobreesfuerzos.
7. Proyección de partículas en los ojos.
8. Pisadas sobre materiales punzantes.
9. Dermatitis por contacto con hormigón o cemento.

10. Afecciones cutáneas por contacto con pastas, yeso, escayola, materiales aislantes...
11. Inhalación de polvo y vapores tóxicos procedentes de pinturas o materiales semejantes.
12. Exposición a ruido y vibraciones
13. Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
4. Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
5. Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
6. El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
7. Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
8. Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
9. Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
10. Iluminación mínima de 100 lux en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
11. Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
12. Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
13. Los huecos horizontales de ascensor, escaleras o patios permanecerán protegidos mediante barandillas, redes, mallazos o tableros.
14. Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
15. Se colocarán cables de seguridad, menores a 2 mtrs de longitud, sujetos a elementos estructurales sólidos para amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad.
16. En caso de que sea necesario la retirada de la barandilla, se realizará durante el menor tiempo posible y el operario permanecerá unido del cinturón de seguridad al cable de seguridad en todo momento.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad homologado.
2. Calzado con puntera reforzada.
3. Gafas de seguridad antiimpactos.
4. Mascarillas antipolvo para ambientes pulvígenos.
5. Guantes de cuero.
6. Ropa de trabajo adecuada.
7. Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
8. Cinturones portaherramientas.
9. Fajas de protección dorsolumbar.

PAVIMENTOS

PÉTREOS Y CERÁMICOS

RIESGOS:

1. Golpes y atrapamientos con piezas del pavimento.
2. Cortes producidos con aristas o bordes cortantes.
3. Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
4. Afecciones cutáneas por contacto con cemento o mortero.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Las piezas del pavimento y sacos de aglomerante se transportarán a planta mediante plataformas emplintadas y flejadas. Si se trata de piezas de grandes dimensiones se transportarán en posición vertical.
2. Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocará a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular.
3. Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos.
4. No acceder a recintos en fase de pavimentación o pulimentación.
5. Las pulidoras y abrillantadoras estarán constituidas por doble aislamiento, manillar aislante y arco de protección antiatrapamiento.
6. Desenchufar la máquina para la sustitución de piezas o trabajos de mantenimiento.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Guantes aislantes.
2. Rodilleras impermeables almohadilladas.

1.6.8. PARAMENTOS**ALICATADOS, REVESTIMIENTO PANTEONES****RIESGOS:**

1. Pisadas sobre materiales punzantes.
2. Afecciones respiratorias como consecuencia de la manipulación de disolventes y pegamentos.
3. Dermatitis por contacto con pegamentos, cemento u otros productos.
4. Retroceso y proyección de las piezas cerámicas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Será necesario el empleo de andamios apropiados para alicatar a alturas superiores a la del pecho del operario.
2. Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocará a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular.
3. La cortadora eléctrica se colocará nivelada y provista de carcasa superior, resguardo para los elementos de transmisión y aspiradores de polvo.
4. No se colocará la cortadora eléctrica sobre suelos húmedos.
5. La cortadora dispondrá de un dispositivo que impida su puesta en marcha cuando se produzca un corte en el suministro de energía eléctrica.
6. Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Calzado con suela antideslizante y puntera reforzada.
2. Guantes de goma para el manejo de objetos cortantes.
3. Rodilleras almohadilladas impermeables.

1.6.9. CARPINTERÍA**RIESGOS:**

1. Caídas a distinto nivel de personas u objetos: Desde andamios, por huecos de forjado o fachada.....
2. Caídas a mismo nivel de personas.
3. Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
4. Desplomes de elementos
5. Vuelco del material de acopio.
6. Atrapamientos y aplastamientos.
7. Sobreesfuerzos.
8. Pisadas sobre materiales punzantes.

9. Proyección de partículas en los ojos.
10. Exposición a ruido y vibraciones
11. Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
12. Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
4. Los huecos de fachada y forjado se protegerán mediante barandillas de 1,10 ms. de altura, con pasamanos, listón intermedio y rodapiés.
5. Se instalarán puntos fijos donde amarrar el cinturón de seguridad.
6. Las cargas se transportarán por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos.
7. Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
8. Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado con puntera reforzada.
3. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
4. Gafas antiproyección.
5. Protectores auditivos.
6. Mascarillas antipolvo para ambientes pulvígenos.
7. Equipos de filtración química frente a gases y vapores.
8. Guantes de cuero para el manejo de materiales.
9. Guantes de goma o PVC.
10. Ropa de trabajo adecuada.
11. Fajas antilumbago.
12. Cinturón de seguridad y dispositivos anticaída en lugares de trabajo con peligro de caída de altura.
13. Cinturón portaherramientas.
14. Tapones.

METÁLICA**RIESGOS:**

1. Inhalación de humos y vapores metálicos.
2. Proyección de partículas.
3. Quemaduras.
4. Radiaciones del arco voltaico.
5. Contactos eléctricos con herramientas eléctricas o durante las operaciones de soldadura.
6. Incendios y explosiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
2. La carpintería metálica se izará en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante eslingas.
3. Los elementos longitudinales se transportarán al hombro, con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
4. Los elementos metálicos inseguros permanecerán apuntalados hasta conseguir una perfecta consolidación del recibido.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Gafas protectoras ante la radiación.
2. Guantes dieléctricos.
3. Pantalla soldador.
4. Mandil de cuero.
5. Polainas y manguitos de soldador.
6. Yelmo de soldador de manos libres.
7. Mascarillas de protección frente a humos y vapores metálicos.

1.6.10. INSTALACIONES**RIESGOS:**

1. Caídas a mismo nivel de personas u objetos.
2. Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
3. Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura.
4. Cortes, golpes y pinchazos con herramientas o materiales.
5. Atrapamientos y aplastamientos.
6. Sobreesfuerzos.
7. Pisadas sobre materiales punzantes.
8. Proyección de partículas en los ojos.
9. Exposición a ruido y vibraciones
10. Contactos eléctricos.
11. Incendios y explosiones.
12. Inundaciones o filtraciones de agua.
13. En trabajos de soldadura, quemaduras y lesiones oculares por proyecciones de metal, quemaduras con la llama del soplete.
14. Cefáleas y conjuntivitis agudas a causa de las radiaciones de la soldadura.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
2. Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
3. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
4. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
5. El material de la instalación se acopiará en los lugares señalados en los planos.
6. Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Guantes aislantes.
2. Ropa de trabajo adecuada.
3. Fajas antilumbago.
4. Cinturón de seguridad anticaída.
5. Casco de seguridad.

FONTANERÍA Y SANEAMIENTO**MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

1. Los aparatos sanitarios y radiadores se izarán por medios mecánicos, en paquetes flejados y sujetos.
2. Ningún operario deberá permanecer debajo de cargas suspendidas.
3. Se requerirá un mínimo de 3 operarios para la ubicación de los aparatos sanitarios.
4. En caso de que sea necesario la retirada de la barandilla para el aplomado de los conductos verticales, se realizará durante el menor tiempo posible y el operario permanecerá unido del cinturón de seguridad al cable de seguridad en todo momento.

5. Los petos o barandillas (1,10m altura) definitivas se levantarán para poder realizar la instalación de fontanería en balcones, terrazas o la instalación de conductos, depósitos de expansión, calderines o similares en la cubierta, y así disminuir los riesgos de caída de altura.
6. Se colocarán tablas o tabloncillos sobre los cruces de conductos que obstaculicen la circulación y aumenten el riesgo de caída.
7. No se podrá hacer masa en lugares donde se estén realizando trabajos con soldadura eléctrica.
8. Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Calzado con puntera reforzada.
2. Guantes de cuero.
3. Guantes de PVC o goma.
4. Gafas antiproyección y antiimpacto.

1.6.11. MEDIOS AUXILIARES

ANDAMIO DE BORRIQUETAS

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Los andamios se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.
2. Aquellos andamios de borriquetas superior a dos metros de altura, estarán provistos de barandilla resistentes de 1,10 m., pasamanos, listón intermedio y rodapié.
3. Andamios de tres a seis metros de altura, se arriostrarán mediante " Cruces de San Andrés ".
4. Tres metros, es la máxima altura para andamios de borriquetas.
5. Las borriquetas metálicas dispondrán de una cadenilla limitadora de la apertura máxima.
6. Las borriquetas de madera deberán estar en perfectas condiciones, sin deformaciones ni roturas...
7. Se utilizará un mínimo de 2 borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido el uso de bidones, bovedillas, pilas de materiales... como sustitución a ellos.
8. La separación entre borriquetas dependerá de las cargas y el espesor de los tabloncillos. Cuando sea superior a 3,5 m., se colocará otro caballete intermedio.
9. Prohibida la colocación de las borriquetas sobre cables eléctricos, aprisionándolos, de tal manera que aumente el riesgo de contactos eléctricos.
10. Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 u 80 cm. y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.
11. Las tablas que conformen la plataforma, no tendrán nudos, ni deformaciones y estarán sin pintar.
12. Las plataformas, estarán ancladas a las borriquetas.
13. Cuando se realicen trabajos en bordes de forjados, balcones, se anclarán los andamios al suelo y techo, se colocarán barandillas (de 1,10 m., pasamanos, listón intermedio y rodapié), puntos fuertes donde amarrar el cinturón de seguridad y redes verticales de seguridad ante la caída de personas u objetos a la vía pública.
14. Prohibido instalar un andamio encima de otro.

ESCALERAS DE MANO

RIESGOS:

1. Caída de personas u objetos a distinto nivel.
2. Choques y golpes contra la escalera.
3. Atrapamiento de pies y dedos.
4. Sobreesfuerzos.
5. Contactos eléctricos, en caso de las metálicas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
2. Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.
4. Las escaleras se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por 2 operarios.
5. Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal.
6. La inclinación de la escalera será inferior al 75 % con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será $l/4$, siendo l la distancia entre apoyos.
7. El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m. del apoyo superior, medido en el plano vertical.
8. El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.
9. Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o más personas a la vez.
10. Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.
11. Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anticaída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m..
12. No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.
13. Las puertas estarán abiertas cuando se coloquen escaleras cerca de estas o en pasillos.
14. Las escaleras suspendidas, se fijarán de manera que no puedan desplazarse y se eviten movimientos de balanceo.
15. Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización recíproca de los elementos esté asegurada
16. Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas.
17. Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad de polietileno.
2. Casco de seguridad dieléctrico.
3. Calzado antideslizante.
4. Calzado con puntera reforzada.
5. Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
6. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
7. Cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, independiente a la escalera.
8. Cinturón portaherramientas.
9. Guantes aislantes ante contactos eléctricos.
10. Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
11. Ropa de trabajo adecuada.

1.6.12. PUNTALES**RIESGOS:**

1. Caída de puntales u otros elementos sobre personas durante el transporte, por instalación inadecuada de los puntales, rotura del puntal...
2. Golpes, cortes o choques con herramientas u objetos.
3. Atrapamiento de pies y dedos.

4. Sobreesfuerzos.
5. Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Se prohíbe la retirada de puntales o corrección de la disposición de los mismos, una vez han entrado en carga, sin que haya transcurrido el periodo suficiente para el desapuntalamiento.
2. El acopio de puntales se realizará en una superficie sensiblemente horizontal, sobre durmientes de madera nivelados, por capas horizontales que se dispondrán perpendiculares a la capa inferior sobre la que se asientan. En caso de acopios con alturas que comprometan la estabilidad de los mismos, se dispondrán pies derechos que limiten el desmoronamiento del acopio.
3. Los puntales se encontrarán acopiados siempre que no estén siendo utilizados en labores concretas, evitando que queden dispersos por la obra especialmente en posición vertical apoyados en paramentos o similar.
4. El transporte de los puntales se realizará por medios mecánicos, en paquetes flejados, asegurando que no se producirá el deslizamiento de ningún elemento durante el transporte.
5. Se prohíbe el transporte de más de dos puntales a hombro de ningún operario
6. Los puntales telescópicos, se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados.
7. Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda en el momento en que sean colocados.
8. Los puntales apoyarán toda la cabeza de los mismos a la cara del tablón. En caso de puntales que se han de disponer inclinados respecto a la carga, se acuñarán perfectamente, de manera que la cabeza apoye totalmente.
9. Los puntales tendrán la dimensión suficiente para cubrir el trabajo a realizar, quedando totalmente prohibido el apoyo de estos sobre cualquier material o elemento de obra para alcanzar la altura necesaria.
10. Se prohíben las sobrecargas puntuales de los puntales.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado con suela antideslizante.
3. Calzado con puntera reforzada.
4. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
5. Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
6. Faja de protección dorsolumbar.
7. Ropa de trabajo adecuada.

1.6.13. PLATAFORMAS MÓVILES ELEVADORAS**RIESGOS:**

1. Caídas de personas a distinto nivel.
2. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento (plataforma).
3. Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados).
4. Pisadas sobre objetos.
5. Golpes contra objetos inmóviles.
6. Golpes con elementos móviles de máquinas.
7. Golpes con objetos o herramientas.
8. Atrapamiento por o entre objetos.
9. Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
10. Sobresfuerzos.
11. Contactos eléctricos.
12. Incendios.
13. Atropellos, golpes y choques con vehículos.
14. Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibr.).

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. La plataforma a utilizar tendrá el marcado de seguridad CE en lugar visible y estará en perfecto estado de funcionamiento, no se permite su utilización en situación de semiavería.
2. Antes de empezar los trabajos, la empresa de alquiler de la plataforma elevadora procederá a explicar el funcionamiento al encargado y al operario que deba utilizarla.
3. Antes de empezar los trabajos se comprobarán los niveles, partes móviles, ruedas, neumáticos, controles y mandos.
4. No se permite anular o modificar los dispositivos de seguridad de la máquina.
5. La plataforma elevadora estará dotada de todos los avisos e instrucciones de seguridad que sean necesarios, situados en lugar visible.
6. No se permite material o herramientas sueltas en el interior de la plataforma, en prevención de caídas al mismo nivel o caída de materiales.
7. Se verificarán los caminos de circulación, pendientes, obstáculos, socavones y otros impedimentos, antes de poner en marcha la plataforma.
8. Se mantendrán limpios los caminos de circulación de la plataforma, no permitiendo el acceso de personal.
9. Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m (como norma general), en torno a la plataforma elevadora en prevención de atropellos y atrapamientos.
10. La plataforma elevadora estará provista de señal acústica de movimiento y marcha atrás.
11. Señalizar la zona de trabajo. En caso de paso de vehículos utilizar señalización según normas de tráfico.
12. Antes de empezar los trabajos se nivelará la máquina. Es obligatorio el uso de los estabilizadores. Si el terreno no está compactado se montarán tablonos de reparto bajo los estabilizadores.
13. La plataforma se situará lo más cerca posible del lugar de trabajo.
14. Se prohíbe terminantemente trabajar encaramado sobre la barandilla, mover la plataforma lo necesario.
15. No tratar de alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares, como escaleras, andamios, etc.
16. Nunca se sujetará la plataforma o el personal a estructura fija. Si se engancha la plataforma, no intentar liberarla, llamar a personal cualificado.
17. No subir y bajar de la plataforma durante la traslación y no trepar por los dispositivos de elevación.
18. No se sobrecargará la plataforma de la máquina, atención a la carga máxima permitida.
19. Se paralizarán los trabajos en presencia de vientos y lluvia que pudieran afectar la estabilidad de la máquina.
20. Al finalizar los trabajos, aparcarse la máquina en lugar adecuado y colocar los calzos en las ruedas para inmovilizarla.
21. Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad
2. Botas de seguridad.
3. Guantes de cuero.
4. Ropa de trabajo.
5. Chaleco reflectante.
6. De ningún modo se utilizará cinturón de seguridad sujeto a la estructura fija del edificio ya que podría dar lugar a un accidente.

1.7.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS EN LOS MEDIOS Y EN LA MAQUINARIA.

En este punto se detalla memoria descriptiva de la maquinaria prevista durante la ejecución de la obra, señalando para cada una de ellas los riesgos no eliminables totalmente y las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

1.- Reglamentación oficial.

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de máquinas, en los I.T.C. correspondientes, y con las especificaciones de los fabricantes.

En el Plan se hará especial hincapié en las normas de seguridad sobre montaje y uso de la grúa torre.

2.- Las máquinas y herramientas a utilizar en obra dispondrán de su folleto de instrucciones de manejo que incluye:

- Riesgos que entraña para los trabajadores
- Modo de uso con seguridad.

3.- No se prevé la utilización de máquinas sin reglamentar.

1.7.1. EMPUJE Y CARGA

RIESGOS:

1. Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
2. Vuelcos, deslizamientos... de la maquinaria.
3. Atrapamientos de personas por desplome de taludes o vuelco de maquinaria por pendiente excesiva.
4. Choques contra objetos u otras máquinas.
5. Atropellos de personas con la maquinaria.
6. Proyección de tierra y piedras.
7. Polvo, ruido y vibraciones.
8. Contactos con infraestructura urbana: red de saneamiento, suministro de agua, conductos de gas o electricidad.
9. Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
2. Mientras trabajen en obra maquinaria de empuje y carga los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
4. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
5. Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
6. El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
7. La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
8. Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.
9. Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
10. No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m. del borde de la excavación.
11. Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
12. Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
13. Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
14. Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
15. Se mantendrá una distancia superior a 3 m. de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V. y a 5 m. de líneas superiores a 66.000 V.
16. Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
17. El cambio de aceite se realizará en frío.
18. En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se

revisará semanalmente.

19. No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivos del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
20. Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
21. Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.
22. Se utilizarán guantes y gafas antiproyección para la manipulación del líquido anticorrosión.
23. Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
24. Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
25. No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
26. Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
27. Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
28. Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.
29. Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad.
30. No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50 %.
31. Dispondrán de «marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el RD 1215/1997.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Cinturón abdominal antivibratorio.
2. Calzado de seguridad adecuados para la conducción.
3. Calzado con suela aislante.
4. Guantes aislantes de vibraciones.
5. Guantes de cuero.
6. Guantes de goma o PVC.
7. Ropa de trabajo reflectante.
8. Protectores auditivos.
9. Mascarillas antipolvo.
10. Cinturón de seguridad del vehículo.

Bulldozer

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. En pendiente no se realizarán cambios de marcha.
2. Se subirán las pendientes marcha atrás.
3. El bulldozer será de cadenas en trabajos de ripado o desgarre, en desbroces, terrenos rocosos y derribo de árboles.

Pala Cargadora

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
2. Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas o grúa.
3. La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente.
4. El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala.
5. No se sobrecargará la cuchara por encima del borde de la misma.

Retroexcavadora

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
2. Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas o grúa.
3. Señalizar con cal o yeso la zona de alcance máximo de la cuchara, para impedir la realización de tareas o permanencia dentro de la misma.
4. Los desplazamientos de la retro se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en

el sentido de la marcha. Excepto el descenso de pendientes, que se realizará con la cuchara apoyada en la parte trasera de la máquina.

5. Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas, se realizarán por la zona de mayor altura.
6. Estará prohibido realizar trabajos en el interior de zanjas, cuando estas se encuentren dentro del radio de acción de la máquina.

1.7.2. TRANSPORTE

RIESGOS:

1. Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
2. Vuelcos, deslizamientos... de la maquinaria.
3. Choques contra objetos u otras máquinas.
4. Atropellos de personas con la maquinaria.
5. Atrapamientos.
6. Proyección de tierra y piedras.
7. Polvo, ruido y vibraciones.
8. Contactos con infraestructura urbana: red de saneamiento, suministro de agua, conductos de gas o electricidad.
9. Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
2. Mientras trabajen en obra maquinaria de transporte los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.
4. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
5. Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
6. El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
7. La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
8. Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos.
9. Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
10. Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
11. Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
12. El cambio de aceite se realizará en frío.
13. Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
14. No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
15. Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
16. Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
17. Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
18. Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Cinturón abdominal antivibratorio.
2. Casco de seguridad.
3. Calzado de seguridad adecuados para la conducción.
4. Botas impermeables.
5. Botas de goma o PVC.
6. Guantes aislantes de vibraciones.
7. Guantes de cuero.

8. Guantes de goma o PVC.
9. Ropa de trabajo reflectante.
10. Ropa de trabajo impermeable.
11. Gafas de protección.
12. Protectores auditivos.

Camión Basculante

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga-descarga.
2. En algunos casos será preciso regar la carga para disminuir la formación de polvo.
3. No se circulará con la caja izada después de la descarga ante la posible presencia de líneas eléctricas aéreas.

Camión Transporte

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
2. Las cargas se repartirán uniformemente en la caja; En caso de materiales sueltos, serán cubiertos mediante una lona y formarán una pendiente máxima del 5 %.
3. Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina.
4. Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de carga y descarga.
5. Para la realización de la carga y descarga, el conductor permanecerá fuera de la cabina.
6. La carga y descarga se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
7. Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja. Evitando subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

Dúmpster

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Los conductores del dúmpster dispondrán del permiso clase B2, para autorizar su conducción.
2. La puesta en marcha se realizará sujetando firmemente la manivela, con el dedo pulgar en el mismo lado que los demás, para evitar atrapamientos.
3. La carga, no tendrá un volumen excesivo que dificulte la visibilidad frontal del conductor.
4. La carga no sobresaldrá de los laterales.
5. Estará terminantemente prohibido el transporte de personas en el cubilote del dúmpster.
6. No se transitará sobre taludes y superficies con pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en secos.
7. El descenso sobre superficies inclinadas se realizará frontalmente, al contrario que el ascenso que se realizará marcha hacia atrás, para evitar el vuelco del vehículo, especialmente si está cargado.

1.7.3. SILOS Y TOLVAS

Silos

RIESGOS:

1. Contactos eléctricos.
2. Caída de personas u objetos a distinto nivel.
3. Caída del silo durante el transporte, apoyo deficiente o puesta en funcionamiento.
4. Atrapamiento.
5. Emisión de polvo.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. El silo dispondrá de puntos fuertes donde los operarios amarrarán el mosquetón de su cinturón de seguridad, para realizar las operaciones de mantenimiento.
2. Durante el proceso de montaje y desmontaje de los silos, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. La descarga del silo se realizará en posición horizontal, amarrado a 3 puntos, mediante la grúa torre o camión grúa. Posteriormente, se colocará en posición vertical y se procederá a su inmovilización mediante el anclaje y tensado de cables contra vientos, que no siempre son necesarios.
4. Los operarios permanecerán sobre escaleras de mano apoyadas contra el silo, que se mantendrá inmóvil, y unidos a él mediante cinturones de seguridad, durante las operaciones de enganchar o desenganchar los ganchos para su transporte.
5. El acceso a la zona superior del silo se realizará a través de una escalera fijada al silo dotada de anillos de seguridad antiácida o protegida mediante una barandilla de 1,10 m. de altura, pasamanos, listón intermedio y rodapié, excepto la zona de acceso que permanecerá cerrado mediante cadenas o barras.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado de seguridad antideslizante.
3. Calzado con puntera reforzada.
4. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
5. Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
6. Faja de protección dorsolumbar.
7. Ropa de trabajo adecuada.

Tolvas**RIESGOS:**

1. Contactos eléctricos.
2. Proyección de partículas en los ojos.
3. Dermatitis por contacto con el hormigón.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Durante el proceso de montaje y desmontaje de las tolvas, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
2. La tolva dispondrá de cabos guía para facilitar su manejo a los operarios e impedir un contacto directo con la misma.
3. La tolva dispondrá de cierre estanco de la trampilla que impida la pérdida de material.
4. Se evitarán los choques de la tolva con encofrados o entibaciones durante su transporte.
5. El vertido del hormigón se realizará con la tolva en posición vertical, evitando el barrido horizontal a baja altura y los vaciados bruscos.
6. Queda prohibido el llenado de la tolva por encima de la carga máxima autorizada o nivel máximo de llenado.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado de seguridad antideslizante.
3. Calzado con puntera reforzada.
4. Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
5. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
6. Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, para accionar la palanca de apertura de la trampilla.
7. Gafas de protección del polvo.
8. Mascarilla de filtro mecánico recambiable.
9. Ropa de trabajo adecuada.

1.7.4. HORMIGONERA

RIESGOS:

1. Golpes y choques.
2. Dermatitis por contacto con el hormigón.
3. Ruido y polvo.
4. Sobreesfuerzos.
5. Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica.
2. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
3. La hormigonera estará sometida a zonas húmedas y embarradas, por lo que tendrá un grado de protección IP-55
4. La hormigonera se desplazará amarrada de 4 puntos seguros a un gancho indeformable y seguro de la grúa.
5. Dispondrá de freno de basculamiento del bombo.
6. El uso estará restringido solo a personas autorizadas.
7. Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra asociados a un disyuntor diferencial.
8. Se colocará un interruptor diferencial de 300 mA. al principio de la instalación.
9. Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra.
10. Cortar el suministro de energía eléctrica para la limpieza diaria de la hormigonera.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado de seguridad antideslizante.
3. Calzado con puntera reforzada.
4. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
5. Botas de goma o PVC.
6. Guantes de goma o PVC.
7. Gafas de protección del polvo.
8. Faja de protección dorsolumbar.
9. Mascarilla de filtro mecánico recambiable.
10. Tapones.
11. Ropa de trabajo adecuada.
12. Ropa de trabajo ajustada e impermeabilizante.

1.7.5. VIBRADOR

RIESGOS:

1. Caída de personas a distinto nivel durante las operaciones de vibrado o circulación.
2. Caída de objetos a distinto nivel.
3. Proyección de partículas en ojos o cara del operario.
4. Golpes, cortes o choques.
5. Ruido y vibraciones.
6. Sobreesfuerzos.
7. Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.
2. El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras. En ningún momento el operario permanecerá sobre el encofrado.
3. La alimentación eléctrica de la herramienta permanecerá siempre aislada.
4. Prohibido el abandono del vibrador en funcionamiento o desplazarlo tirando de los cables.

5. El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas al sistema manobrazo para un período de referencia de ocho horas para operadores de vibradores no superará 2,5 m/s², siendo el valor límite de 5 m/s².

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado de seguridad antideslizante.
3. Calzado con puntera reforzada.
4. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
5. Botas de goma o PVC.
6. Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
7. Guantes de goma o PVC.
8. Gafas de seguridad antiimpactos.
9. Protectores auditivos.
10. Ropa de trabajo adecuada.

1.7.6. SIERRA CIRCULAR DE MESA**RIESGOS:**

1. Atrapamientos.
2. Cortes y amputaciones.
3. Proyección de partículas y objetos.
4. Contactos eléctricos.
5. Polvo.
6. Ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.
2. Durante la utilización de la sierra circular en obra, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. La sierra circular de mesa se ubicará en un lugar apropiado, sobre superficies firmes, secas y a una distancia mínima de 3 m. a bordes de forjado.
4. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
5. Por la parte inferior de la mesa la sierra estará totalmente protegida de manera que no se pueda acceder al disco.
6. Por la parte superior se instalará una protección que impida acceder a la sierra excepto por donde se introduce la madera, el resto será una carcasa metálica que protegerá del acceso al disco y de la proyección de partículas.
7. Es necesario utilizar empujador para guiar la madera, de manera que la mano no pueda pasar cerca de la sierra en ningún momento.
8. La máquina contará con un cuchillo divisor en la parte trasera del disco y lo más próxima a ella para evitar que la pieza salga despedida.
9. El disco de sierra ha de estar en perfectas condiciones de afilado y de planeidad.
10. La sierra contará con un dispositivo que en el caso de faltar el fluido eléctrico mientras se utiliza, la sierra no entre en funcionamiento al retornar la corriente.
11. La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado para lo que se comprobará periódicamente el cableado, las clavijas, la toma de tierra...
12. El personal que utilice la sierra estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
13. Las piezas aserradas no tendrán clavos u otros elementos metálicos.
14. El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Gafas antiimpactos.
3. Protectores auditivos.
4. Empujadores.

5. Guantes de cuero.
6. Ropa de trabajo ajustada.
7. Mascarilla de filtro mecánico recambiable.

1.7.7. HERRAMIENTAS MANUALES LIGERAS

RIESGOS:

1. Caída de objetos a distinto nivel.
2. Golpes, cortes y atrapamientos.
3. Proyección de partículas
4. Ruido y polvo.
5. Vibraciones.
6. Sobreesfuerzos.
7. Contactos eléctricos.
8. Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
2. La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v..
3. Las herramientas se transportarán en el interior de una batea colgada del gancho de la grúa.
4. El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.
5. Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.
6. No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
7. Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
8. Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
9. Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal " No conectar, máquina averiada " y será retirada por la misma persona que la instaló.
10. Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
11. Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.
12. En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
13. Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
14. Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones
15. Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.
16. Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
17. Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
18. La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A. de sensibilidad.
19. Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
20. Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.
21. En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado con suela antideslizante.
3. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
4. Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarras, cortes...
5. Guantes dieléctricos.
6. Ropa de trabajo ajustada, especialmente en puños y bastas.
7. Faja de protección dorsolumbar.
8. Gafas de protección del polvo.
9. Gafas de seguridad antiimpactos.
10. Mascarilla de filtro mecánico recambiable.
11. Protectores auditivos.

12. Cinturón portaherramientas.

1.8. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL MANTENIMIENTO.

Para la ejecución de las tareas de mantenimiento y conservación necesarias tras la construcción y puesta en servicio del edificio se han de contemplar medidas preventivas que garanticen la ejecución de las mismas con las preceptivas condiciones de seguridad. Se incorporan en este punto una serie de medidas preventivas y equipos necesarios propios de las tareas de mantenimiento. Se estudian solo tareas propias de mantenimiento preventivo, aquellas intervenciones de reparación de envergadura que requieran de proyecto, contarán con un documento específico de seguridad y salud. Para los casos en los que surgieran durante la vida útil del edificio tareas de mantenimiento en que intervengan procesos, equipos o medios no dispuestos en este estudio, se realizará por parte de la propiedad anexo a este mismo documento.

RIESGOS:

1. Asfixia en ambientes sin oxígeno (pozos saneamiento...).
2. Inhalación o molestias en los ojos por polvo en tareas de limpieza.
3. Caídas a distinto nivel de materiales, medios auxiliares y herramientas.
4. Desprendimientos de cargas suspendidas.
5. Caídas a distinto o mismo nivel de los operarios por pérdida de equilibrio o hundimiento de la plataforma donde opera.
6. En cubiertas, caídas a distinto nivel de trabajadores por bordes de cubierta, por deslizamiento por los faldones o por claraboyas, patios y otros huecos.
7. Sobreesfuerzos.
8. Exposición a ruido y vibraciones durante la utilización de maquinaria en tareas de mantenimiento y reparación.
9. Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
10. En mantenimiento de ascensores, caída en altura y atrapamiento.
11. Inhalación de sustancias nocivas o tóxicas de productos de limpieza y/o pintura.
12. Afecciones cutáneas y oculares por contacto con productos de limpieza o pintura.
13. Explosiones e incendios de materiales inflamables como productos de limpieza o pintura.
14. Atrapamientos de manos y pies durante el transporte y colocación de materiales o medios auxiliares.
15. Cortes durante el transporte y colocación del vidrio.
16. Proyección de pequeñas partículas de vidrio u otros cuerpos extraños en los ojos.
17. Atrapamiento de personas en la cabina de ascensores, por avería o falta de fluido eléctrico.
18. Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
2. Se dispondrán extintores convenientemente revisados en las zonas de acopio y almacenamiento de material de limpieza, mantenimiento o pinturas.
3. En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.
4. Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
5. Previo a los trabajos en la envolvente del edificio: cubiertas o fachadas, se acotarán espacios para el acopio de materiales, para proteger a los viandantes de la caída de materiales, herramientas o polvo o escombros.
6. En los trabajos en fachada o cubierta queda prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
7. El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
8. Durante los trabajos de mantenimiento tanto en cubierta como en fachada, los operarios dispondrán de medios de seguridad estables y con barandillas de protección, pudiendo sustituirse en trabajos puntuales de pequeña duración por arnés de seguridad con

- absorbedor de energía amarrado a cables fiadores anclados a líneas de vida o elementos estables que impidan la caída.
9. Los huecos de la cubierta estarán protegidos con barandillas, tablas o redes.
 10. El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m. de la altura de la cubierta.
 11. Queda prohibido el lanzamiento de residuos de limpieza, escombros u otros desde cubierta o fachada.
 12. En el mantenimiento de redes de saneamiento, quedará prohibido fumar en interior de pozos y galerías y previo al acceso a los mismos se comprobará si existe peligro de explosión o asfixia dotando al personal, que siempre será especializado y en número mayor de uno, de los equipos de protección individual adecuados.
 13. El acceso a los pozos se realizará utilizando los propios pates del mismo si reúnen las condiciones o ayudándose de escaleras según lo dispuesto en el apartado correspondiente a escaleras de este mismo documento.
 14. Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
 15. Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante. Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
 16. El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
 17. Los marcos exteriores de puertas y ventanas, terrazas... se pintarán desde el interior del edificio, donde el operario quedará unido del cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo.
 18. Los vidrios se transportarán en posición vertical utilizando EPIs apropiados. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas.
 19. Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
 20. Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dispondrán en el mismo local de emplazamiento de esquemas de montaje, funcionamiento y manual de instrucciones.
 21. Las tareas de mantenimiento de la instalación eléctrica serán realizadas por técnicos especialistas.
 22. Ante cualquier operación que se realice en la red se cortará el suministro de energía por el interruptor principal.
 23. Se prohibirá fumar en los trabajos de instalaciones de gas. Estos trabajos serán realizados por instaladores especialistas y autorizados.
 24. El mantenimiento de los ascensores será realizado por técnicos especialistas y empresa acreditada.
 25. Los huecos de las puertas del ascensor que queden abiertos serán protegidos mediante barandillas de 1,10 m., pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm.. Se colocará la señal de "Peligro hueco de ascensor".
 26. Queda prohibida la sobrecarga del ascensor. Se colocará una señal de carga máxima admisible en un lugar bien visible.
 27. Las cabinas de ascensores contarán con un sistema de comunicación conectado a un lugar de asistencia permanente.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Mascarillas con filtro químico recambiable para ambientes tóxicos por disolventes orgánicos.
2. Mascarillas antipolvo.
3. Equipos de filtración química frente a gases y vapores.
4. Tapones y protectores auditivos.
5. Cinturón portaherramientas.
6. Cinturón de seguridad con arneses de suspensión.
7. Casco de seguridad con barbuquejo.
8. Casco de seguridad de polietileno.
9. Calzado con puntera reforzada.
10. Calzado con suela antideslizante.

11. Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
12. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
13. Botas de goma o PVC.
14. Rodilleras impermeables almohadilladas.
15. Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
16. Guantes dieléctricos.
17. Guantes de goma o PVC.
18. Ropa de trabajo impermeable.
19. Faja de protección dorso lumbar.
20. Gafas de protección del polvo.
21. Mascarilla de filtro mecánico recambiable.

1.9.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS.

El único riesgo catastrófico previsto es el de incendio. Por otra parte no se espera la acumulación de materiales con alta carga de fuego. El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas:

- 1 Realizar revisiones periódicas en la instalación eléctrica de la obra.
- 2 Colocar en los lugares, o locales, independientes aquellos productos muy inflamables con señalización expresa sobre su mayor riesgo.
- 3 Prohibir hacer fuego dentro del recinto de la obra; caso de necesitar calentarse algún trabajador, debe hacerse de una forma controlada y siempre en recipientes, bidones por ejemplo, en donde se mantendrán las ascuas. Las temperaturas de invierno tampoco son extremadamente bajas en el emplazamiento de esta obra.
- 4 Disponer en la obra de extintores, mejor polivalentes, situados en lugares tales como oficina, vestuario, pie de escaleras internas de la obra, etc.

1.10.-CÁLCULO DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD.

El cálculo de los medios de seguridad se realiza de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre y partiendo de las experiencias en obras similares. El cálculo de las protecciones personales parte de fórmulas generalmente admitidas como las de SEOPAN, y el cálculo de las protecciones colectivas resultan de la medición de las mismas sobre los planos del proyecto del edificio y los planos de este estudio, las partidas de seguridad y salud, de este estudio básico, están incluidas proporcionalmente en cada partida.

1.10.1. Autoprotección y emergencia

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

Evacuación

1. En todo momento estará presente en obra un responsable de emergencias que será encargado de dar la alarma, asegurarse de la correcta evacuación de la obra para lo que tendrá conocimiento del personal presente en obra, dar aviso a los servicios de emergencia y prestar en su caso los primeros auxilios a los heridos. También asumirá la revisión periódica de las vías de evacuación asegurando que se mantengan expeditas. Dicho responsable contará con formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias.
2. Existirá en obra un punto de reunión al que acudirán todos los trabajadores en caso de emergencia. Dicho punto quedará suficientemente señalizado y será conocido por todos los trabajadores.
3. En lugar destacado de la obra se dispondrá señalización en que se indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia
4. Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas, debidamente señalizadas y desembocarán en sitio seguro, siendo el responsable de emergencias responsable de su estado.

1.11.-MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

Primeros auxilios

En lugar visible de la obra se dispondrá el cartel con los teléfonos de urgencias.

El centro sanitario más próximo a la obra al que se evacuarán los heridos es el CENTRO HOSPITALARIO DE NAVARRA

1. La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizará exclusivamente en ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan sólo heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que así lo disponga el responsable de emergencias de la obra.
2. La obra dispondrá de un **botiquín portátil** debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios que contenga como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.
3. El material de primeros auxilios se revisará periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

2. CONDICIONES TECNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCION.

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

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega. Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo.

2.1. PROTECCION PERSONAL.

Todo elemento de protección personal dispondrá de marca CE siempre que exista en el mercado. En aquellos casos en que no exista la citada marca CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El encargado del Servicio de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS.

2.2.1. Vallas de cierre.

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán 2 metros de altura.
- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
- La valla se realizará a base de pies de madera y mallazo metálico electrosoldado.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

2.2.2. Encofrados continuos.

La protección efectiva del riesgo de caída de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos.

Se justifica la utilización de este método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del cinturón de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, son a todas luces inviables.

La empresa constructora deberá por medio del Plan de Seguridad, justificar la elección de un determinado tipo de encofrado continuo entre la oferta comercial existente.

2.2.3. Tableros.

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.

Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

La utilización de este medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales, tal como se indica en los Planos.

2.2.4. Barandillas.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.

La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17, 21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.

En la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su artículo 23 se indican las condiciones que deberán cumplir las barandillas a utilizar en obra. Entre otras:

- Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
- La altura de la barandilla será de 1,10 m. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm. de altura.
- Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal. La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en Planos.

2.3. CONDICIONES TECNICAS DE LA MAQUINARIA.

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como gruas torre y hormigonera serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Especial atención requerirá la instalación de las gruas torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de "puesta en marcha de la grua" siéndoles de aplicación la Orden de 28 de junio de 1.988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a gruas torre para obras.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo del Servicio de Prevención la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, proporcionándosele las instrucciones concretas de uso.

2.4. CONDICIONES TECNICAS DE LA INSTALACION ELECTRICA.

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

La distribución de cada una de las líneas, así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondiente a planos.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60° C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

-Azul claro:

Para el conductor neutro.

- Amarillo/Verde:

Para el conductor de tierra y protección.

- Marrón/Negro/Gris:

Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

- Un interruptor general automático magnetotérmico de corte onipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.

- Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte onipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

- Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

2.5.-FORMACION SOBRE SEGURIDAD.

El plan especificará el Programa de Formación de los trabajadores y asegurará que estos conozcan el plan. También con esta función preventiva se establecerá el programa de reuniones del Comité de Seguridad y Salud.

La formación y explicación del Plan de Seguridad será por un técnico de seguridad.

2.6. LEGISLACIÓN

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento.

2.7. PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS

No esta prevista la realización de actividades o procesos considerados como peligrosos o con riesgos especiales, por lo tanto, no se considera necesaria la asignación de personal para actuar como Recurso Preventivo, según se indica en la normativa de Prevención de Riesgos Laborales vigente.

No obstante, el Encargado de Obra, dada su presencia permanente en la obra y su capacidad para vigilar y adoptar las medidas preventivas, será el responsable de la puesta en práctica de las medidas indicadas en el Plan de seguridad y Salud.

2.8 TRABAJOS POSTERIORES

<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
• Caídas al mismo nivel en suelos • Caídas de altura por huecos horizontales • Caídas por huecos en cerramientos • Caídas por resbalones • Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria • Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos. • Explosión de combustibles mal almacenados • Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos • Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga • Contactos eléctricos directos e indirectos • Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio. • Vibraciones de origen interno y externo • Contaminación por ruido	• Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros. • Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles. • Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas. • Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas.	• Casco de seguridad • Ropa de trabajo • Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas. • Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas.

2.9. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN.

GENERAL:

1.- Campo de aplicación:

A todos los trabajadores de la plantilla y al personal subcontratado

A los profesionales autónomos existentes en cada momento

Resto de personal: Propiedad de la edificación y otros

2.- Medios de protección:

Extintores: En cada centro de trabajo/obra existe un extintor de mano 13A-113B-C y otro de CO2 junto al cuadro eléctrico principal y puede existir otro en la proximidad del almacén de productos peligrosos.

Mangueras de agua: Existen constantemente en cada obra, al ser necesario un suministro de agua permanente para el proceso productivo.

Botiquines: En la obra se dispondrá un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

3.- Medios humanos:

Para cualquier tipo de actuación para sofocar un incendio, evacuación del centro de trabajo, corte de suministro eléctrico y de gas o avisos telefónicos, se estará siempre a lo que indique el Encargado de Obra, Capataz o Listero, en este orden, salvo que esté presente el Jefe de Obra, o persona indicada, quien prestará los primeros auxilios a los accidentados.

PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA / INCENDIO:

Informar al Jefe de Obra, Encargado de Obra, Capataz, Listero o sustituto acerca de la emergencia, para que dé la voz de alarma.

El Jefe de Obra, Encargado, Capataz o Listero, en este orden, salvo excepción, mandarán tomar o tomarán los extintores u otros, e intentarán apagar el incendio.

Además, cortará el suministro de energía y gas de la zona del incendio, comprobando que todos los equipos eléctricos están desconectados. A continuación preparará las mangueras por si es necesaria su utilización.

El resto del personal evacuará inmediatamente el local, por las salidas establecidas, de forma ordenada, cerrando puertas y ventanas a su paso y apagando todos los aparatos eléctricos u otros, que estuviesen utilizando. Además, impedirá la entrada a personas ajenas a las ayudas exteriores.

En caso de que en el establecimiento se encuentren personas ajenas al mismo, las personas que se encuentren con ellas serán las encargadas de acompañarles durante la evacuación.

Se reunirán en un punto seguro, que en principio será la entrada de acceso a la obra/centro de trabajo.

El Jefe de Obra, Encargado, Capataz, Listero, o persona responsable, se asegurarán de que no queda ninguna persona en su área y contarán a las personas a su cargo.

Seguidamente, llamará a los Bomberos y Ayudas exteriores.

A la llegada de los Bomberos les comunicará las incidencias que hubiera y se seguirán sus instrucciones.

PROCEDIMIENTO EN EVACUACIÓN:

-Desaloje inmediatamente el local

-Conserve siempre la calma y salga del local ordenadamente.

-Utilice las salidas de emergencia

-No se detenga a retirar efectos personales del vestuario o similar.

-Si el fuego le impide salir de una habitación:

-Gatee, retenga la respiración y cierre los ojos cuando pueda

-Cierre la puerta situada entre Vd. y el fuego/humo

-Tapone las juntas preferentemente con trapos húmedos

-Procure llamar la atención y telefonar

PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE:Accidente General:

- Permanezca sereno
- Examine bien al herido, sin tocarle innecesariamente
- No mover al accidentado sin saber antes lo que tiene
- Jamás dar de beber a quien esté sin conocimiento
- Taparlo, mantenerlo caliente

Si el accidente es por llamas:

- Cubrir con una manta o ropa
- Enfriar con agua. No retirar la ropa
- Traslado urgente

Si el accidente es por envenenamiento por productos tóxicos:

- No provocar el vómito. Dar de beber agua
- Traslado urgente

Si el accidente es por quemadura química (ácidos):

- Quitar la ropa.
- Disolver en agua la zona afectada
- Solicitar la asistencia sanitaria

ASISTENCIA DE ACCIDENTADOS

Preferentemente acuda a un centro Asistencial de su Mutua para recibir tratamiento. De esta forma probablemente, evitará molestias y demoras en la asistencia sanitaria.

Trabajadores de la propia constructora:

No obstante, si el accidente se produce fuera de los horarios indicados, o no se localiza el centro más cercano, llamar a la aseguradora de la empresa. En caso de accidente indicarán el procedimiento a seguir y facilitarán los medios de traslado al lugar más conveniente

En caso de Urgencia acuda al Centro sanitario más próximo aunque no pertenezca a su aseguradora, y contacte con la oficina del seguro de la empresa más cercana al Centro de Trabajo donde se ha producido el accidente. Allí le asesorarán sobre la actuación de la Empresa en ese momento.

Si el herido no puede expresarse por sí mismo procure que acuda acompañado por otra persona que pueda informar a los Servicios médicos sobre:

- Apellidos y nombre del Accidentado, DNI y Domicilio
- Nombre de la Empresa y Domicilio
- Forma de producirse el Accidente, lugar y hora de ocurrencia, etc.

Si el herido acude consciente procure que lo haga documentado (DNI) y que lleve el Volante de Solicitud de Asistencia debidamente cumplimentado. En todo caso es conveniente facilite el nombre exacto de la Empresa para la que presta sus servicios (puede presentar la tarjeta de la aseguradora de la propia empresa).

2.10.-MEDIDAS DE HIGIENE PERSONAL E INSTALACIONES DEL PERSONAL

Si es posible se utilizarán los servicios y vestuario existentes en el propio edificio. Este aspecto deberá ser decidido por la propiedad.

BOTIQUÍN, en armario adecuado, incorporando en lugar bien visible los teléfonos de los Centros Médicos a donde deben ser trasladados los accidentados, Centro de Urgencias (Hospital Virgen del Camino/ Irúnlarrea 4./ tfn.:429400), y el teléfono de urgencias 112. Estará dotado de material para primeros auxilios, como mínimo:

- 1 Frasco, conteniendo agua oxigenada.
- 1 Frasco, conteniendo alcohol de 96°.

- 1 Frasco, conteniendo tintura de iodo (Betadine).
- 1 Caja, conteniendo gasa estéril.
- 1 Caja, conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- 1 Caja, conteniendo sobres de gasa envaselinada (Linitul).
- 1 Rollo de esparadrapo.
- 1 Goma para torniquete.
- 1 Bolsa para agua o hielo.
- 1 Bolsa conteniendo guantes esterilizados.
- 1 Termómetro clínico.
- Antiespasmódicos (Buscapina).
- Analgésicos (Aspirina y Gelocatil).
- Pomada para quemaduras y desinfectante de heridas (Furacín).
- Pomada contra picadura de insectos (Labocane).
- Tijeras.
- Pinzas.

El Botiquín estará a cargo del Encargado de obra o persona autorizada por el mismo que tenga los suficientes conocimientos de prestación de Primeros Auxilios y Socorrismo, lo mantendrá cerrado y en perfecto estado de uso y dotación.

3. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

(En la introducción del Real Decreto 1627/1.997 y en el apartado 2 del Artículo 2 se establece que el contratista y el subcontratista tendrán la consideración de empresario a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Como en las obras de edificación es habitual la existencia de numerosos subcontratistas, será previsible la existencia del Coordinador en la fase de ejecución.)

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

4. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

5. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

(Se recuerda al Arquitecto que el Plan de Seguridad y Salud, único documento operativo, lo tiene que elaborar el contratista. No será función del Arquitecto, contratado por el promotor, realizar dicho Plan y más teniendo en cuenta que lo tendrá que aprobar, en su caso, bien como Coordinador en fase de ejecución o bien como Dirección Facultativa.).

6. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
 - 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.
 - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
 - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.

- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
 3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
 4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
 5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

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

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

7. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

8. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

(Sólo se podrán hacer anotaciones en el Libro de Incidencias relacionadas con el cumplimiento del Plan).

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

9. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

10. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

11. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Se realizará de acuerdo a lo dispuesto en la Ley 31/1995, en su artículo 22.

Dada la actividad, se hace imprescindible la vacunación antitetánica, con las dosis de recuerdo que fuesen necesarias.

De acuerdo a la actual situación y conforme a la guía técnica de recomendaciones sobre el inicio de la actividad en las obras de construcción como consecuencia de la Pandemia del **COVID-19** se debe evitar el contacto con las mucosas nasales y bucales, así como el contacto con zonas presuntamente contaminadas. Es por ello que se deberán utilizar durante la ejecución de la obra:

1. Mascarilla (si no puede garantizarse la distancia interpersonal de 2m)
2. Guantes
3. Ropa de trabajo
4. Protectores visuales

Se deben realizar tareas de ventilación periódica en las instalaciones y, como mínimo, de forma diaria y por espacio de cinco minutos.

La higiene de manos es la medida principal de prevención y control de la infección. La higiene de manos se hará con productos de base alcohólica; si estuvieran sucias o manchadas con fluidos se hará con agua y jabón antiséptico.

Pamplona, mayo de 2024

La arquitecta técnica municipal

Edurne
Vicente Lopez
- DNI
72694883W

Firmado digitalmente
por Edurne Vicente
Lopez - DNI
72694883W
Fecha: 2024.05.20
11:47:43 +02'00'

Edurne Vicente López



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

AMPLIACIÓN PANTEON DE RESTOS DE PERSONAS FUSILADAS EXHUMADAS, NO IDENTIFICADAS.

EB SEGURIDAD SALUD – PLIEGO

Pamplona, mayo de 2024

1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los Trabajadores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo. (O.M. 9-3-71) B.O.E. 11-3-71)
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (Decreto 432/71, 11-3-71) (B.O.E. 16-3-71)
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción. (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6-52)
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa. (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59)
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 5, 7, 8 y 9-9-70).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores. (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74).
- Reglamento de Explosivos. (R.D. 2114/78) (B.O.E. 7-9-78)
- Reglamento Electrotécnico Baja Tensión. (O.M. 20-9-73) (B.O.E. 9-10-73)
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Reglamento Aparatos Elevadores Obras. (O.M. 23-5-77) (B.O.E. 14-6-77)
- Las normas UNE e ISO que alguna de las disposiciones anteriores señalan como de obligado cumplimiento.
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas. (R.D. 551/1986, 21-2-86) (B.O.E. 21-3-86)
- Ordenanzas Municipales.
- Resto de Disposiciones Oficiales relativas a Seguridad e Higiene y Medicina del Trabajo.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras. (R.D. 1627/1997, 24-10-97) (B.O.E. 25-10-97)

2.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

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

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

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

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de un prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

2.1.- PROTECCIONES PERSONALES

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17.5.74) (B.O.E. 29-5-74), siempre que exista en el mercado.

En los casos de que no existe Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

2.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

VALLAS AUTÓNOMAS DE LIMITACION Y PROTECCIÓN:

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

PLATAFORMAS DE TRABAJO:

Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.

HUECOS PARA VERTIDO:

No coincidirán verticalmente de una planta a otra al menos a partir de dos plantas.

Las dimensiones no superarán 1,50 m. de largo y su anchura será la del entrevigado.

TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHÍCULOS:

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

PASILLOS DE SEGURIDAD:

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

BARANDILLAS:

Las barandillas rodearán el perímetro de la planta desencofrada, debiendo estar condenado el acceso a las otras por el interior de la escalera. Deberán tener la suficiente resistencias para garantizar la retención de personas.

PLATAFORMAS VOLADAS:

Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas y dotadas de barandillas.

ESCALERAS DE MANO:

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

MALLAZOS:

Los huecos interiores se protegerán con mallazo de resistencia y malla adecuada.

CABLES DE SUJECIÓN DE CINTURÓN DE SEGURIDAD, SUS ANCLAJES Y SOPORTES:

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos, de acuerdo con su función protectora.

INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y TOMAS DE TIERRA:

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para el alumbrado 30 mA. y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente

EXTINTORES:

Serán adecuados en agente extintor y en tamaño, al tipo de incendio previsible y se revisarán cada seis meses como máximo.

RIEGOS:

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para que no se produzca levantamiento de polvo por el tránsito de los mismos.

3.- SERVICIO DE PREVENCIÓN**3.1.- SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

La obra deberá contar con un Técnico de Seguridad, en régimen permanente, cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos, para modificar los condicionamientos que los produjeron y evitar su repetición.

3.2.- SERVICIO MÉDICO

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

4.- VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

No se constituirá el comité cuando el número de trabajadores no alcance el previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción ni en el Convenio Colectivo Provincial.

5.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

6.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

Las obligaciones de las partes implicadas en la obra serán las reflejadas en los Estatutos de los Trabajadores, Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley de Seguridad Social y otras disposiciones vigentes.

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

La empresa constructora presentará en su Plan de Seguridad sus normas de régimen interior y la organización en cuanto a seguridad de la obra.

La creación del Comité de Seguridad, dado el número de trabajadores, no es obligatorio.

Existirá un Libro de Incidencias específico a la Seguridad y Salud, en el que se reflejarán las partes deficientes del Plan.

Pamplona, mayo de 2024

La arquitecta técnica municipal

Eduarne Vicente

Lopez - DNI

72694883W

Fdo.: Eduarne Vicente López

Firmado digitalmente
por Eduarne Vicente
Lopez - DNI
72694883W
Fecha: 2024.05.20
11:48:09 +02'00'



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

AMPLIACIÓN PANTEON DE RESTOS DE PERSONAS FUSILADAS EXHUMADAS, NO IDENTIFICADAS.

EB SEGURIDAD SALUD – PRESUPUESTO

Pamplona, mayo de 2024

PRESUPUESTO

El presupuesto de este Estudio de Seguridad y Salud se encuentra incluido como un capítulo más del proyecto de ejecución.

Pamplona, mayo de 2024

La arquitecta técnica municipal

Eduarne Vicente
Lopez - DNI
72694883W
Fdo.: Eduarne Vicente López

Firmado digitalmente
por Eduarne Vicente
Lopez - DNI 72694883W
Fecha: 2024.05.20
11:48:32 +02'00'



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

AMPLIACIÓN PANTEON DE RESTOS DE PERSONAS FUSILADAS EXHUMADAS, NO IDENTIFICADAS.

ESTUDIO GESTION DE RESIDUOS

Pamplona, mayo de 2024



ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, y el DECRETO FORAL 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra, que establece, en su artículo 5, entre las obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición la de presentar a la propiedad 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 los artículos 4 y 5 de dicho Real Decreto. Este plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

INDICE

1. Agentes intervinientes

- 1.1.- Identificación
 - 1.1.1.- Productor de residuos (Promotor)
 - 1.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor)
 - 1.1.3.- Gestor de residuos
- 1.2.- Obligaciones
 - 1.2.1. Productor de residuos (Promotor)
 - 1.2.2. Poseedor de residuos (Constructor)
 - 1.2.3. Gestor de residuos

2. Datos de la obra

3. Normativa y legislación aplicable

- 3.1.- Normativa de ámbito estatal
- 3.2.- Normativa de ámbito autonómico

4. Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra

5. 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 decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

6. Medidas para la Prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

7. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados

8. Medidas para la separación de los residuos en obra

9. Plano 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.

10. Prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto en relación con el almacenamiento, manejo, separación y en su caso otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

ÁREA DE PROYECTOS
ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD

Técnicos de Proyectos y Obras

PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO
ETA MUGIKORTASUNEKO ALORRA

Proiektu eta Obretako Teknikariak

11. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.

12. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma: Inventario de residuos peligrosos que se generarán.

13. Consideraciones Finales

A N E X O I. Planos

A N E X O II. Plantillas de Impresos



1. AGENTES INTERVINIENTES

1.1. IDENTIFICACIÓN

El presente estudio corresponde al proyecto de "Ampliación panteón de restos de personas fusiladas exhumadas, no identificadas."

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor:	Ayuntamiento de Pamplona
Proyectistas:	Fermín Ibarrola Labiano (arquitecto municipal) y Edurne Vicente López (arquitecta técnica municipal).
Dirección de obra:	Fermín Ibarrola Labiano (arquitecto municipal)
Dirección de ejecución:	Edurne Vicente López (arquitecta técnica municipal.)

El presupuesto de ejecución material del proyecto se ha estimado en un coste de 215.586,56 €.

1.1.1. PRODUCTOR DE RESIDUOS (PROMOTOR)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. 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.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

Nombre:	Ayuntamiento de Pamplona
NIF:	P 3120100 G
Domicilio:	Plaza Consistorial, s/n
Teléfono:	948420300

1.1.2. POSEEDOR DE RESIDUOS (CONTRATISTA)

Es la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición, que no ostente la condición de gestor de residuos. Corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma. Se desconoce su identidad mientras la obra no sea licitada y adjudicada.



1.1.3. GESTOR DE RESIDUOS

Es la persona física o jurídica, 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, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

1.2. OBLIGACIONES

1.2.1. PRODUCTOR DE RESIDUOS (PROMOTOR)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. 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 Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
5. 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. Posteriormente, dichos 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.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

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 el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.



En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

1.2.2. POSEEDOR DE RESIDUOS (CONTRATISTA)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, 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 Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo 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.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado 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.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos 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 donde 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 la documentación



acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

En cuanto a la retirada de materiales de construcción que contienen amianto, el contratista deberá estar dado de alta en el Registro de Empresas con Riesgo por Amianto (RERA), o contratar a una empresa especializada que lo esté.

A su vez, la empresa que vaya a realizar la retirada de materiales de construcción que contienen amianto, deberá presentar un Plan de Trabajo específico para esta obra, al organismo competente para su aprobación y seguimiento.

Los empresarios que contraten o subcontraten con otros la realización de los trabajos comprendidos en el ámbito del RD 396/2006 deberán comprobar que dichos contratistas o subcontratistas cuentan con el correspondiente plan de trabajo. A tales efectos, la empresa contratista o subcontratista deberá remitir a la empresa principal el plan de trabajo, una vez aprobado por la autoridad laboral.

1.2.3. GESTOR DE RESIDUOS

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. 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 Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, 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.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. 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.

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 cuanto a la gestión de materiales de construcción que contienen amianto, el gestor deberá estar dado de alta en el Registro de Empresas con Riesgo por Amianto (RERA).

2. DATOS DE LA OBRA:

Estado actual

Se propone construir una ampliación del panteón existente. Al no disponer de espacio suficiente la parcela en la que se encuentra el panteón existente, se propone su ubicación en la parcela situada en el cuadro 21.

En la actualidad, en esa isla de forma cuadrada se sitúan panteones en sus caras exteriores y fosas triples en sus lados interiores, que no se encuentran ocupadas. En el centro existe un espacio verde, enmarcado con 4 pilastras y una fuente.

La actuación propone la construcción de un panteón, siguiendo el concepto e imagen del existente. Para ello se utilizaría el espacio de una de las hileras de fosas triples y el espacio central del cuadro 21.

Descripción del proyecto

El panteón existente está ubicado en una parcela triangular. Consta de un panteón enterrado de 3x3 metros, con capacidad para 60 cajas, forrado en la parte sobresaliente en granito negro Zimbabwe pulido. El conjunto se completa con nueva pavimentación de la plaza y bancos corridos, todo ello forrado con el mismo material que el panteón, pero en acabado flameado, así como un monolito de piedra caliza clara.

Se plantea la instalación de un monolito de piedra caliza similar al existente acompañado de dos panteones de 3x3 metros en planta, 2 bancos y 2 atriles colocados de manera simétrica. El conjunto estará rodeado de superficie verde y arbustivas.

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el artículo 3. de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que 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".

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse 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 aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

Para la gestión de los residuos que contengan amianto, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

3.1. NORMATIVA COMUNITARIA

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

Normativa Comunitaria

- Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.
- Directiva 99/31/CE relativa al vertido de residuos.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE, 2005/20/CE y 2018/852 CE que la modifican.
- Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.

3.2. NORMATIVA DE AMBITO NACIONAL

Normativa de ámbito Nacional

- R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Plan Nacional Integrado de Residuos y Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición
- Real Decreto Legislativo 1/2016 de 16 de diciembre, texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular



3.3. NORMATIVA DE ÁMBITO AUTONÓMICO

Normativa de ámbito Autonómico

- Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la comunidad foral de Navarra
- Plan de Residuos de Navarra 2017-2027

GESTIÓN DE RESIDUOS

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.
B.O.E. de 25 de abril de 1997.

Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.
B.O.E. de 12 de julio de 2001

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E. de 13 de febrero de 2008.

GESTIÓN DE RESIDUOS: CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos

Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo,

Decreto Foral por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra

Decreto Foral 23/2008, de 28 de marzo, de la Comunidad Foral de Navarra

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LISTA ESTABLECIDA EN LA DECISIÓN 2014/955/UE DE LA COMISIÓN, DE 18 DE DICIEMBRE DE 2014.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la lista establecida en la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos: *“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”.

RCD de Nivel II: residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

A.1.: RCDs Nivel I		
1. TIERRAS Y PÉTREOS 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

A.2.: RCDs Nivel II		
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
x	17 02 01	Madera
3. Metales		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
x	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
x	20 01 01	Papel
5. Plástico		
x	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
x	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		
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
x	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos		
x	17 01 02	Ladrillos
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de l



		especificadas en el código 17 01 06.
	4. Piedra	
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

	1. Basuras	
x	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	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
x	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
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
x	15 01 11	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa (por ejemplo, amianto)
	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

Materiales de construcción que contienen Amianto

El amianto o los materiales de los que se desprendan fibras de amianto o que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto.

Los residuos deberán agruparse y transportarse fuera del lugar de trabajo lo antes posible en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas que indiquen que contienen amianto.

Posteriormente, esos desechos deberán ser tratados con arreglo a la normativa aplicable sobre residuos peligrosos.



El amianto y los residuos de los materiales con amianto que se generen, se recogerán según se vayan produciendo, lo antes posible y separándolos de otros residuos que no contengan amianto.

Tendrán también la consideración de residuos de amianto todos los materiales desechables que se utilicen durante los trabajos, tales como mascarillas, monos, filtros, etc., así como los materiales con amianto que se puedan encontrar almacenados y fuera de uso.

Los residuos de amianto se embalarán en material plástico de suficiente resistencia mecánica, se almacenarán en recipientes cerrados y se identificarán con la etiqueta reglamentaria de acuerdo con lo indicado en el RD 1406/1989, de 10 de noviembre, de limitación a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (amianto).

Mientras los residuos estén en posesión del productor, éste será el titular responsable de los mismos y tendrá obligación de mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad. El productor pierde la cualidad de titular responsable en el momento que ceda los residuos al gestor autorizado en las condiciones requeridas.

Los residuos de amianto son residuos peligrosos de acuerdo con la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo

El transporte, por parte del gestor autorizado, debe organizarse de conformidad con la legislación de transporte de mercancías peligrosas. El tratamiento y eliminación de los residuos y los criterios para su admisión en vertederos seguirán la normativa medioambiental que sea de aplicación.

La eliminación de residuos en el territorio nacional se basará en los principios de proximidad y de suficiencia para evitar traslados de los mismos buscando condiciones económicas más favorables.



5. 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 SEGÚN lista establecida en la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

A.1.: RCDs Nivel II				
		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		377,40	1,50	251,60
A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (según CC.AA Madrid)	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	0,024	12,00	0,60	20,00
3. Metales	0,000	0,08	1,50	0,05
4. Papel	0,000	0,01	0,90	0,01
5. Plástico	0,000	0,01	0,90	0,01
6. Vidrio	0,000	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,000	0,02	1,20	0,02
TOTAL estimación	0,024	12,12		20,09
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,000	0,15	1,50	0,10
2. Hormigón	0,049	61,62	1,50	41,08
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,011	13,91	1,50	9,27
4. Piedra	0,002	2,40	1,50	1,60
TOTAL estimación	0,062	78,08		52,05
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,000	0,05	0,90	0,05
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,000	0,01	0,50	0,01
TOTAL estimación	0,000	0,05		0,06



6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DE PROYECTO.

Conjunto de medidas destinadas a conseguir la reducción de la generación de residuos, así como de la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes presentes en ellos. La prevención puede comportar la sustitución de equipos y la modificación de procesos, así como la revisión en el diseño de los productos, la sustitución de materias primas y las mejoras en el mantenimiento y control de existencias.

Previamente a la adopción de las medidas tendentes a la prevención en la generación de RCDs, en la fase de proyecto se tendrán en cuenta alternativas que reduzcan los residuos en fase de construcción y las que favorezcan el desmantelamiento ambientalmente correcto de la obra al final de su vida útil.

Entre otras se observarán las siguientes medidas:

- Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
- Ferrallistas y cerrajeros aportarán las secciones y dimensiones fijas del taller, no produciéndose trabajos de la obra a excepción del montaje.
- Solicitar a los fabricantes el suministro de materiales con el menor embalaje posible (papel, cartón o plásticos). Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.
- Anteponer el uso de hormigón fabricado en central sobre el fabricado "in situ" y realizar los pedidos ajustando la cantidad de hormigón y en caso de que sobre intentar reutilizarlo en partes destinadas para ello dentro de la misma obra.

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general se adoptarán las siguientes medidas para la prevención de los residuos generados en la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.



- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la prevención de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

Acciones que permitan recuperar residuos generados dentro del propio proceso productivo externamente, a través de empresas especializadas, con evidentes ventajas ambientales y económicas para las empresas afectadas y para el conjunto de la sociedad.

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la normativa de aplicación en cada caso.

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 periodos 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 reutilización de las tierras procedentes de la excavación, los residuos minerales o pétreos, los materiales cerámicos, los materiales no pétreos y metálicos, se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

La mayor parte de los residuos procedentes de la construcción se pueden calificar como inertes, a excepción de una pequeña proporción de peligrosos y no inertes como, por ejemplo, el amianto, fibras minerales, los disolventes y algunos aditivos del hormigón, ciertas pinturas, resinas y plásticos.

Los del segundo grupo que se menciona en el apartado anterior, residuos peligrosos, estarán incluidos en el correspondiente Plan de Residuos Peligrosos y deberán ser clasificados y entregados a los gestores autorizados para su correcto tratamiento ambiental, por lo que quedan excluidos del Presente Estudio.



Finalmente, los residuos que pueden ser valorizados, como las maderas, el papel, textiles, plásticos, basuras y otros conviene que sean separados para su envío a plantas de reciclaje o de valorización energética.

Es obligado en todo Plan de Gestión de Residuos respetar el llamado principio de jerarquía. Se trata, por tanto, de prevenir en la medida de lo posible, reutilizar lo que se pueda, reciclar lo que no se pueda reutilizar, mediante la recuperación selectiva en origen con vistas a su posterior tratamiento tanto de los materiales reciclables mixtos como de materiales destinados a plantas de tratamiento, y valorizar energéticamente todo lo que no se pueda reutilizar o reciclar.

El depósito final en vertedero es la última opción, la menos satisfactoria.

Este principio de orden general puede ser matizado en razón de los condicionantes tecnológicos y económicos que se den en cada caso.

- Los materiales no inertes asimilables a urbanos se dispondrán separadamente en contenedores para su posterior traslado a depósito de Residuos Urbanos.
- En otros contenedores se colocará el vidrio para su reciclaje.
- Los metales irán en contenedores separados también para reciclarlos.
- Los residuos peligrosos separados en las operaciones de selección serán conveniente y temporalmente almacenados para ser posteriormente entregados a un gestor autorizado de Residuos Peligrosos.

Se prohíbe el depósito en vertedero de RCDs que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo. Dicha prohibición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a los RCDs cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el R.D. 105/2008, ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.

Tanto en lo que se refiere a las operaciones de reutilización y de valoración "in situ" de los residuos generados, no hay previsión de realizarlas en la misma obra, excepto en el caso de reutilización de tierras de la excavación en relleno de taludes de excavación y zanjas, y simplemente serán transportados a vertedero autorizado, gestor autorizado o planta de reciclaje en función del tipo de RCD.

Se prevé únicamente una operación de valoración "in situ", que se trata de la reutilización de tierras de la excavación en relleno de taludes de excavación y zanjas.



Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ" (indicando características de cada tipo de residuos)

RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino
	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
x	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
x	Metales: cobre, bronce, latón, hierro, acero,..., mezclados o sin mezclar	Reciclado	Gestor autorizado Residuos No Peligrosos
x	Papel, plástico, vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
x	Yeso	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
RCD: Naturaleza pétreo			
x	Residuos pétreos triturados distintos del código 01 04 07	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
x	Residuos de arena, arcilla, hormigón,...	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
x	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
	Mezcla de materiales con sustancias peligrosas ó contaminados	Depósito Seguridad
	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad
	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad
	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad
	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad
x	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado
x	Materiales de construcción que contienen Amianto 17 06 05	Depósito Seguridad
	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	
	Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	Tratamiento/Depósito
	Tubos fluorescentes	Tratamiento/Depósito
	Pilas alcalinas, salinas y pilas botón	Tratamiento/Depósito
x	Envases vacíos de plástico o metal contaminados	Tratamiento/Depósito
x	Sobrantes de pintura, de barnices, disolventes,...	Tratamiento/Depósito
	Baterías de plomo	Tratamiento/Depósito

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán autorizadas para la gestión de RCDs.



8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en 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 80,00 Tn
- Ladrillos, tejas, cerámicos 40,00 Tn
- Metales 2,00 Tn
- Madera 1,00 Tn
- Vidrio 1,00 Tn
- Plásticos 0,50 Tn
- Papel y cartón 0,50 Tn

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL NORMA (t)	SEGÚN SEPARACIÓN IN SITU
Hormigón	61,62	80,00	No obligatoria
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	13,91	40,00	No obligatoria
Metales (incluidas sus aleaciones)	0,08	2,00	No obligatoria
Madera	12,00	1,00	Obligatoria
Vidrio	0,00	1,00	No obligatoria
Plástico	0,01	0,50	No obligatoria
Papel y cartón	0,01	0,50	No obligatoria

Aquellos materiales en los que según la previsión realizada se superen dichas fracciones, se procederá a su segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos)

Para los materiales que no superen dicha fracción se hará una recogida de escombros "todo mezclado", y posteriormente tratamiento en planta.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los RCDs 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 RCDs externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación, documentación acreditativa de que este ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en este apartado.



9. PLANO 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, DONDE SE ESPECIFICA LA SITUACIÓN DE:

	Bajantes de escombros
x	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones.....).
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetas de hormigón.
x	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
	Contenedores para residuos urbanos.
	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
x	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
	Otros (indicar)



10. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

Las determinaciones particulares a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los RCDs serán las siguientes:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores 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
- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra..) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- 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 15cm a lo largo de todo su perímetro.
- En los mismos deberá 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. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
- 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 contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de 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, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora..) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos. Para aquellos RCDs que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases..) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
- 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.
-



- Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento, de las partes ó elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará 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.

11. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULO INDEPENDIENTE.

La valoración del coste previsto de la gestión correcta de los RCDs formará parte del presupuesto del Proyecto en capítulo aparte.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)						
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio CARGA y TRANSPORT E a vertedero (€/m³)	Importe (€)	Precio GESTION/CA NON en Planta / Vetedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	Importe TOTAL (€)
A1 RCDs Nivel I						
Tierras y pétreos de la excavación	251,60	6,89	1.733,52 €	5,78	1.454,25 €	3.187,77 €
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €						
A2 RCDs Nivel II						
RCDs Naturaleza Pétreo	52,05	8,12	422,65 €	13,27	690,70 €	1.113,35 €
RCDs Naturaleza no Pétreo	20,09	10,43	209,54 €	7,23	145,25 €	354,79 €
RCDs Potencialmente peligrosos	0,06	44,47	2,67 €	88,28	5,30 €	7,97 €
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra						
72,20			2.368,38 €	2.295,50 €		
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs						4.663,88 €



El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs por las categorías LER si así lo considerase necesario.

Se establecen unos costes de carga, transporte y gestión que se valoran de forma estimativa y que incluyen entre otros:

Alquileres y portes (de contenedores o recipientes), maquinaria, mano de obra en la separación selectiva de RCDs, demoliciones selectivas, realización de zonas de lavado de canaletas, y medios auxiliares en general como (sacas, bidones, estructuras de residuos peligrosos, etc...).

12. EN OBRAS DE DEMOLICIÓN, REHABILITACIÓN, REPARACIÓN O REFORMA: INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS QUE SE GENERARÁN.

RCD: Potencialmente peligrosos	Cód. LER.	
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	17 01 06	X
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	X
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	
Materiales de Construcción que contienen Amianto	17 06 05	X
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	X
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02	
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05	
Tubos fluorescentes	20 01 21	
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	
Envases vacíos de metal ó plástico contaminados	15 01 10	
Sobrantes de pintura ó barnices	08 01 11	X
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	X
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	



13. CONSIDERACIONES FINALES.

- Todos los proyectos, básicos o de ejecución, correspondientes a obras de demolición, reforma, rehabilitación y construcción de nueva planta, para las que la normativa aplicable exija la firma de profesional titulado, a efectos de otorgamiento de la licencia urbanística, deberán incluir el estudio de gestión de residuos, sin cuyo requisito no debería procederse al visado colegial del proyecto.
- Los poseedores de residuos, es decir las personas físicas ó jurídicas que ejecuten la obra, total ó parcialmente, han de elaborar un plan que recoja la forma en que llevarán a cabo las obligaciones que les incumben en relación con los residuos de construcción ó demolición que en el desarrollo de su actividad propia vayan a producirse y, especialmente, las que estén establecidas en el estudio de gestión unido al proyecto.
- Cada contratista, subcontratista o trabajador autónomo que intervenga en la obra con actividad propia susceptible de generar residuos habrá de elaborar el plan de gestión de los mismos, que, en función de las condiciones de ejecución de los trabajos, podrá modificar los planos contenidos en el estudio. Sería deseable que hubiera un plan director, establecido por el contratista principal, al que se acomodaran a efectos de coordinación y funcionalidad los elaborados por los demás contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos partícipes en la obra.
- Los planes han de ser sometidos a la aprobación de la dirección facultativa. Esta intervención se instrumentará a través de Acta específica suscritas por los componentes de la D.F. y por el representante de la contrata y se unirá al plan objeto de aprobación. El plan deberá someterse, asimismo, a la aceptación de la propiedad (promotor y productor de residuos en la terminología del decreto) y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra. - En el caso de que la valorización de residuos no peligrosos se efectuase en la obra, el plan deberá contemplar los medios previstos para ello, que deberán ser aprobados por la dirección facultativa.
- El incumplimiento de las obligaciones establecidas en este decreto para los gestores de residuos (promotores), poseedores de residuos (contratistas) y gestores de residuos está sujeto a la aplicación del régimen sancionador establecido en la Ley 10/1998, de 21 de abril, cuyo artículo 23 determina los agentes responsables, el artículo 34 tipifica las infracciones, con la graduación de muy graves, graves o leves y el artículo 35 el régimen de sanciones aplicables.

Este estudio es un documento adjunto al Proyecto de Ejecución, habiendo sido aportado por los técnicos que suscriben, previo a la ejecución de las obras, quedando definidos los agentes intervinientes en el proceso de Edificación, en cuanto a Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición, atendiendo a requerimientos legales según R.D. 105/2008 de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia, para que quede constancia documental.

Como justificación acreditativa, viene firmado por los técnicos y/o representante legal del Promotor de las Obras de Edificación.

En Pamplona, mayo de 2024

El Arquitecto Municipal

Juan Fermin
Ibarrola Labiano
- DNI 29156291L
Firmado digitalmente por
Juan Fermin Ibarrola
Labiano - DNI 29156291L
Fecha: 2024.05.20 10:22:05
+02'00'

Fermín Ibarrola Labiano

La Arquitecta Técnica Municipal

Eduarne Vicente
Lopez - DNI
72694883W
Firmado digitalmente
por Eduarne Vicente
Lopez - DNI 72694883W
Fecha: 2024.05.20
11:49:07 +02'00'

Eduarne Vicente López



A N E X O I. PLANTILLAS DE IMPRESOS

1.- TABLA CONTROL SALIDA RESIDUOS OBRA

Obra: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE FRONTÓN EN MENDILLORRI

Productor Residuos: ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y OBRAS. AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA

Poseedor Residuos: Sustituya este texto por nombre CONTRATISTA

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	



2.- ALBARÁN DE RETIRADA DE RESIDUOS NO PELIGROSOS Nº

IDENTIFICACION DEL PRODUCTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL GESTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Nº de Gestor Autorizado:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL TRANSPORTE			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Nº de Gestor Autorizado:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL RESIDUO	
Denominación descriptiva:	
Descripción L.E.R.:	
Código L.E.R.:	

CANTIDAD A GESTIONAR (Peso y Volumen):	
TIPO DE ENVASE:	
FECHA:	

Fdo. (Responsable de residuos de la empresa productora)



3.- NOTIFICACIÓN PREVIA DE TRASLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS

1.- Datos del PRODUCTOR		Comunidad Autónoma:					
Razón Social				N.I.F.:			
Dirección:				Nº Productor			
Municipio		Provincia			Código Postal		
Teléfono:		Fax:		E-mail:			
Persona de contacto:							
2.- Datos del DESTINATARIO		Comunidad Autónoma:					
Razón Social		N.I.F.		Nº Gestor Autorizado			
Dirección del domicilio social:							
Municipio		Provincia			Código Postal		
Teléfono:		Fax:		E-mail:			
Persona de contacto:							
3.- Datos del TRANSPORTISTA		Comunidad Autónoma:					
Razón Social		N.I.F.		Matrícula Vehículo			
Dirección del domicilio social:							
Municipio		Provincia			Código Postal		
Teléfono:		Fax:		E-mail:			
Persona de contacto:							
4.- Identificación del RESIDUO							
4.1. Código LER							
Descripción habitual:							
4.2.- Código del Residuo (según tablas Anexo 1 R.D. 952/97)							
Tabla 1	Tabla 2	Tabla 3	Tabla 4	Tabla 5	Tabla 6	Tabla 7	
Q	D R	L	C C	H H	A	B	
4.3.- Gestión final a realizar (orden MAM 304/2002):					Cant. Total anual (kg):		
4.4.- En caso de Traslado Transfronterizo:							
NºDoc. Notificación:							
Nº de orden del envío:							
4.5.Medio Transporte:							
4.6. Itinerario:							
4.7.- CC.AA. de Tránsito:							
4.8.- Fecha de notificación:				4.9.- Fecha envío:			



4.- SOLICITUD DE ADMISIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

IDENTIFICACION DEL PRODUCTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL GESTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Nº de Gestor Autorizado:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL RESIDUO	
Denominación descriptiva:	
Descripción L.E.R.:	
Código L.E.R.:	
Composición química:	
Propiedades Físico-químicas:	

CODIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL RESIDUO	
Razón por la que el residuo debe ser gestionado	Q
Operación de gestión	D/R
Tipo genérico del residuo peligroso	L/P/S/G
Constituyentes que dan al residuo su carácter peligroso	C
Características de peligrosidad	H
Actividad generadora del residuo peligroso	A
Proceso generador del residuo peligroso	B

CANTIDAD A GESTIONAR (Peso y Volumen):	
TIPO DE ENVASE:	
FECHA:	

Fdo. (Responsable de residuos de la empresa productora)



	E Explosivo	Clasificación: Sustancias y preparaciones que reaccionan exotérmicamente también sin oxígeno y que detonan según condiciones de ensayo fijadas, pueden explotar al calentar bajo inclusión parcial. Precaución: Evitar el choque, Percusión, Fricción, formación de chispas, fuego y acción del calor.
	F Fácilmente inflamable	Clasificación: Líquidos con un punto de inflamación inferior a 21°C, pero que NO son altamente inflamables. Sustancias sólidas y preparaciones que por acción breve de una fuente de inflamación pueden inflamarse fácilmente y luego pueden continuar quemándose ó permanecer incandescentes. Precaución: Mantener lejos de llamas, chispas y fuentes de calor.
	F+ Extremadamente inflamable	Clasificación: Líquidos con un punto de inflamación inferior a 0°C y un punto de ebullición de máximo de 35°C. Gases y mezclas de gases, que a presión normal y a temperatura usual son inflamables en el aire. Precaución: Mantener lejos de llamas, chispas y fuentes de calor.
	C Corrosivo	Clasificación: Destrucción del tejido cutáneo en todo su espesor en el caso de piel sana, intacta. Precaución: Mediante medidas protectoras especiales evitar el contacto con los ojos, piel e indumentaria. NO inhalar los vapores. En caso de accidente o malestar consultar inmediatamente al médico.
	T Tóxico	Clasificación: La inhalación y la ingestión o absorción cutánea en pequeña cantidad, pueden conducir a daños para la salud de magnitud considerable, eventualmente con consecuencias mortales. Precaución: Evitar contacto con el cuerpo humano. En caso de manipulación de estas sustancias deben establecerse procedimientos especiales.
	T+ Muy Tóxico	Clasificación: La inhalación y la ingestión o absorción cutánea en MUY pequeña cantidad, pueden conducir a daños de considerable magnitud para la salud, posiblemente con consecuencias mortales. Precaución: Evitar cualquier contacto con el cuerpo humano, en caso de malestar consultar inmediatamente al médico.
	O Comburente	Clasificación: (Peróxidos orgánicos). Sustancias y preparados que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, producen reacción fuertemente exotérmica. Precaución: Evitar todo contacto con sustancias combustibles. Peligro de inflamación: Pueden favorecer los incendios comenzados y dificultar su extinción.
	Xn Nocivo	Clasificación: La inhalación, la ingestión o la absorción cutánea pueden provocar daños para la salud agudos o crónicos. Peligros para la reproducción, peligro de sensibilización por inhalación, en clasificación con R42. Precaución: evitar el contacto con el cuerpo humano.
	Xi Irritante	Clasificación: Sin ser corrosivas, pueden producir inflamaciones en caso de contacto breve, prolongado o repetido con la piel o en mucosas. Peligro de sensibilización en caso de contacto con la piel. Clasificación con R43. Precaución: Evitar el contacto con ojos y piel; no inhalar vapores.



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

ÁREA DE PROYECTOS
ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD

Técnicos de Proyectos y Obras

PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO
ETA MUGIKORTASUNEKO ALORRA

Proiektu eta Obretako Teknikariak

	N Peligro para el medio ambiente	Clasificación: En el caso de ser liberado en el medio acuático y no acuático puede producir daño del ecosistema inmediatamente o con posterioridad. Ciertas sustancias o sus productos de transformación pueden alterar simultáneamente diversos compartimentos. Precaución: Según sea el potencial de peligro, no dejar que alcancen la canalización, en el suelo o el medio ambiente.
---	---	--

Nombre del Residuo:

Código de Identificación del residuo

L E R :

Datos del titular del residuo

Nombre:

Dirección:

C.I.F.:

Teléfono:

Fecha de envasado:



Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo L E R :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	
E EXPLOSIVO	

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo L E R :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	
F FÁCILMENTE INFLAMABLE	

Nombre del Residuo:



Código de Identificación del residuo L E R:	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	

F+ EXTREMADAMENTE INFLAMABLE

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo L E R :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	

C CORROSIVO

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo L E R :	



Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono: Fecha de envasado:	 T TÓXICO
---	--

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo L E R :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	
T+ MUY TÓXICO	

Nombre del Residuo:



Código de Identificación del residuo	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	
O COMBURENTE	

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo L E R :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	
Xn NOCIVO	
Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo L E R :	



Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	
Xi IRRITANTE	

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo L E R :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	
N PELIGRO para el MEDIO AMBIENTE	



Ayuntamiento de
Pamplona

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

Iruñeko
Udala

ÁREA DE PROYECTOS
ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD

Técnicos de Proyectos y Obras

PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO
ETA MUGIKORTASUNEKO ALORRA

Proiektu eta Obretako Teknikariak



depositar exclusivamente

**RESIDUOS
INERTES**

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008

CONSTRUBIT.COM



depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
CERÁMICA
TEJAS, LADRILLOS, CERÁMICOS**

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008



depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
METAL**

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008

CONSTRUBIT.COM



Ayuntamiento de
Pamplona

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

Iruñeko
Udala

ÁREA DE PROYECTOS
ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD

Técnicos de Proyectos y Obras

PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO
ETA MUGIKORTASUNEKO ALORRA

Proiektu eta Obretako Teknikariak



depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
PLÁSTICO**

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008

CON/TRUBIT.COM



depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
PAPEL y CARTÓN**

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008

CON/TRUBIT.COM



depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
MADERA**

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008

CON/TRUBIT.COM



depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
VIDRIO**

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008

CON/TRUBIT.COM



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

ÁREA DE PROYECTOS
ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD

Técnicos de Proyectos y Obras

PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO
ETA MUGIKORTASUNEKO ALORRA

Proiektu eta Obretako Teknikariak



ZONA RESERVADA

**RESIDUOS
PELIGROSOS**

- NO MEZCLAR RESIDUOS.
- PROTEGER DE LA LLUVIA.
- IDENTIFICAR LOS RESIDUOS DEPOSITADOS.
- LA RETIRADA DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS
SE REALIZARÁ POR GESTOR AUTORIZADO

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008

CONSTRUBIT.COM



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

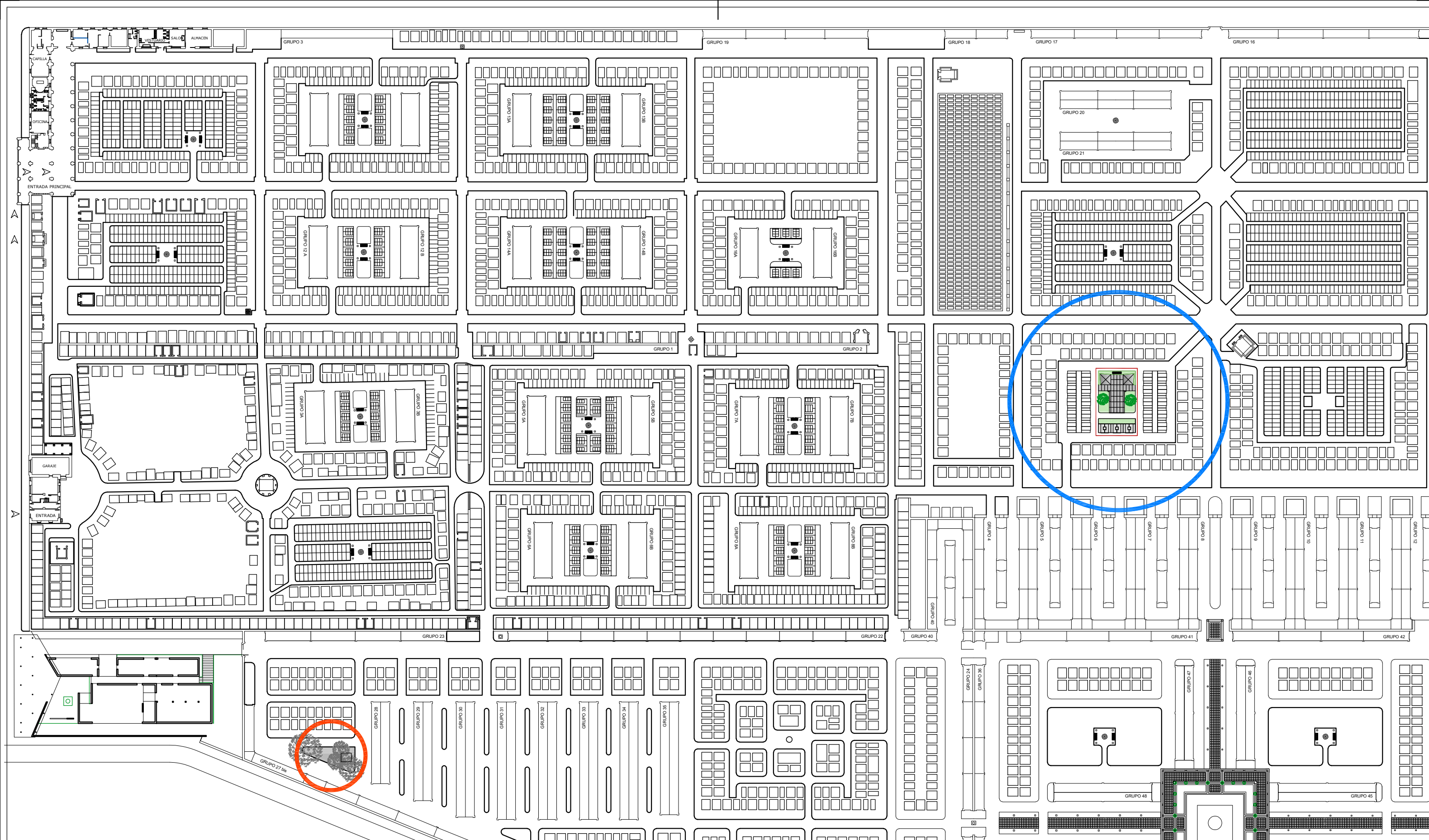
**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

AMPLIACIÓN PANTEON DE RESTOS DE PERSONAS FUSILADAS EXHUMADAS, NO IDENTIFICADAS.

PLANOS

Pamplona, mayo de 2024



AMPLIACIÓN PANTEON DE RESTOS DE PERSONAS FUSILADAS EXHUMADAS, NO IDENTIF.
PROYECTO DE EJECUCION MAYO 2024



Situación

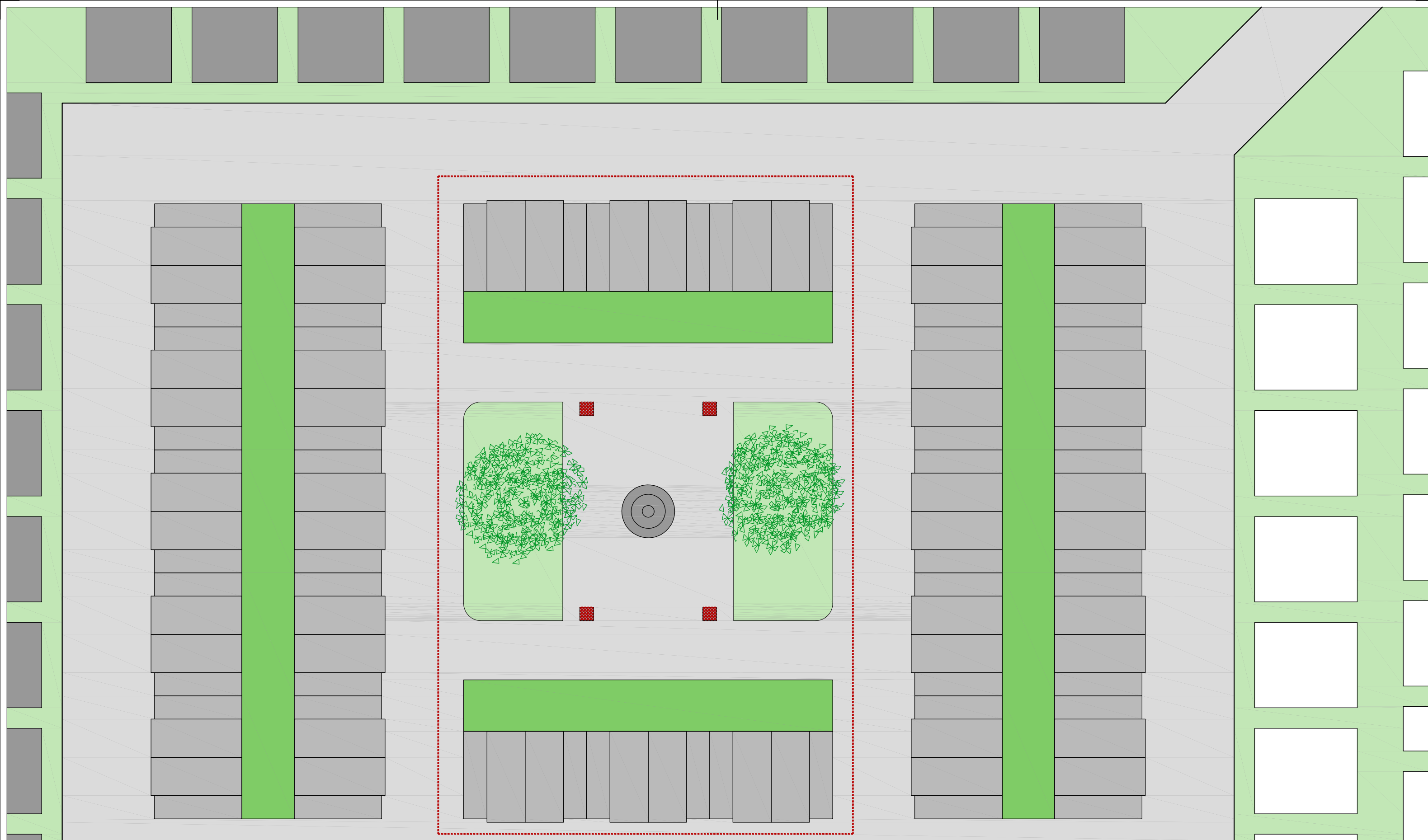
Propiedad: AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
Arquitecto: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES
Arquitectos técnicos: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES



01

E: 1/1000

-  Panteón construido
-  Ampliación panteón



AMPLIACIÓN PANTEON DE RESTOS DE PERSONAS FUSILADAS EXHUMADAS, NO IDENTIF.
PROYECTO DE EJECUCION MAYO 2024



Estado actual. Zonas y actuaciones

Propiedad: AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
Arquitecto: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES
Arquitectos técnicos: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES

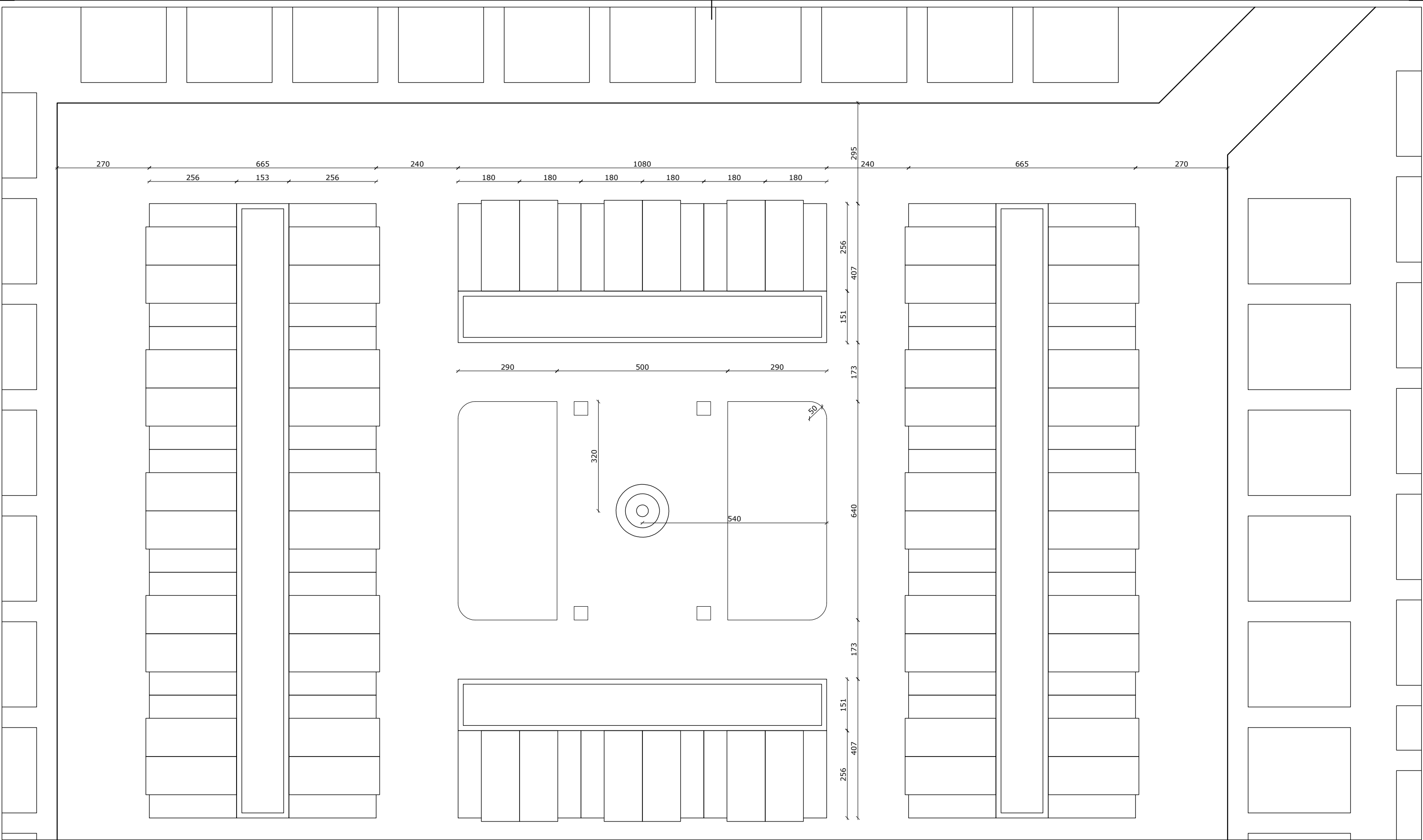


02

E: 1/100

- Ámbito de actuación
- Solera de hormigón e=20 cm.
- Fosa triple
- Panteón
- Fuenta
- Columna de piedra 40x40 cm.

- Árbol: especie Olea europaea
- Jardinera con arbustivas
- Pradera



AMPLIACIÓN PANTEON DE RESTOS DE PERSONAS FUSILADAS EXHUMADAS, NO IDENTIF.
PROYECTO DE EJECUCION MAYO 2024



Estado Actual. Cotas

Propiedad: AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
Arquitecto: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES
Arquitectos técnicos: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES



03

E: 1/100

AMPLIACIÓN PANTEON DE RESTOS DE PERSONAS FUSILADAS EXHUMADAS, NO IDENTIF.
PROYECTO DE EJECUCION MAYO 2024

Propuesta. Zonas y actuaciones

Propiedad: AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
Arquitecto: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES
Arquitectos técnicos: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES



04

E: 1/100

Ámbito de actuación

Pavimento granito Zimbabwe flameado

Banco continuo granito Zimbabwe flameado

Panteón granito Zimbabwe pulido

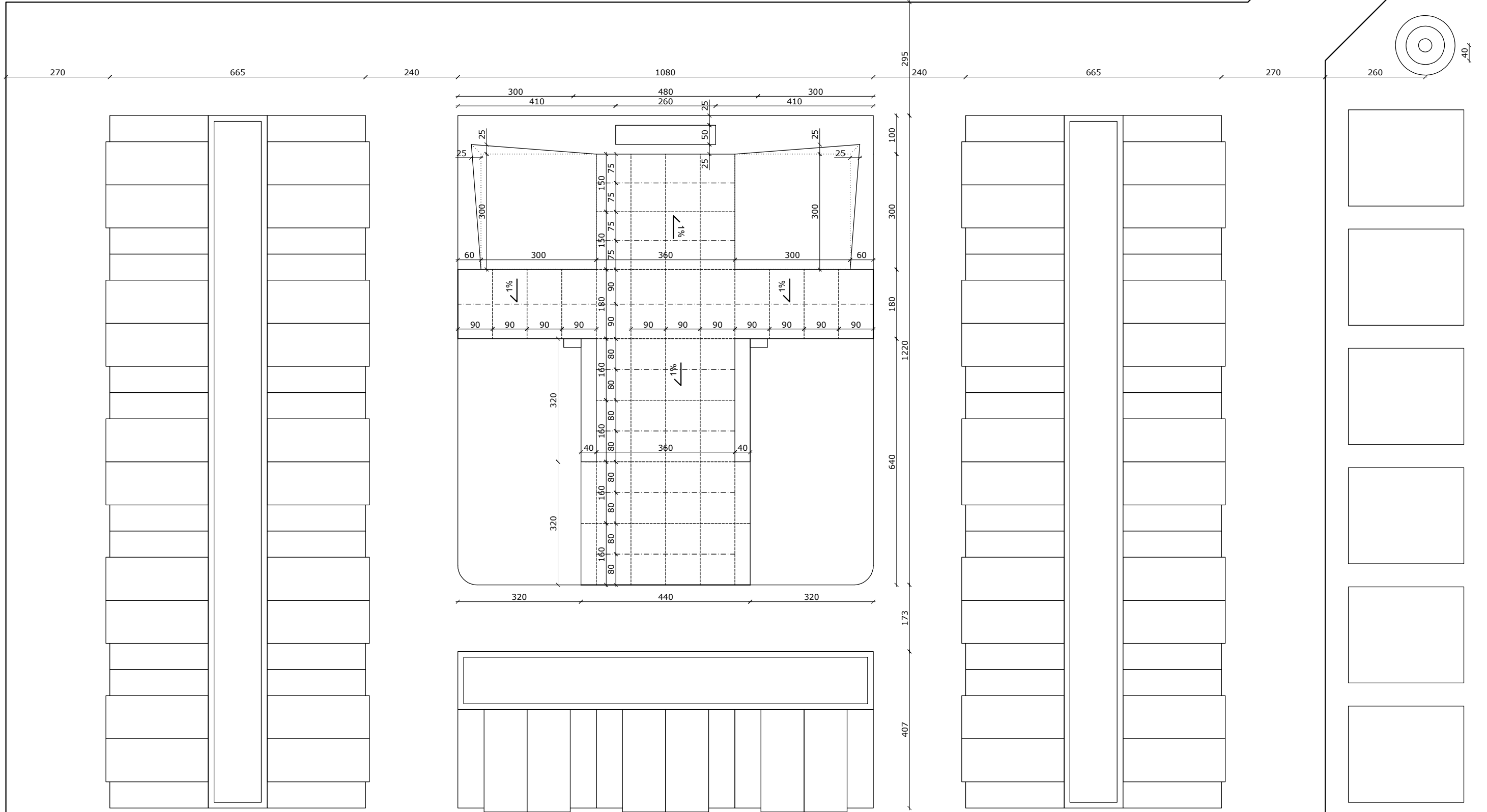
Atril

Monolito piedra caliza

Fuente

Árbol: especie Olea europaea

Pradera



AMPLIACIÓN PANTEON DE RESTOS DE PERSONAS FUSILADAS EXHUMADAS, NO IDENTIF.
PROYECTO DE EJECUCION MAYO 2024



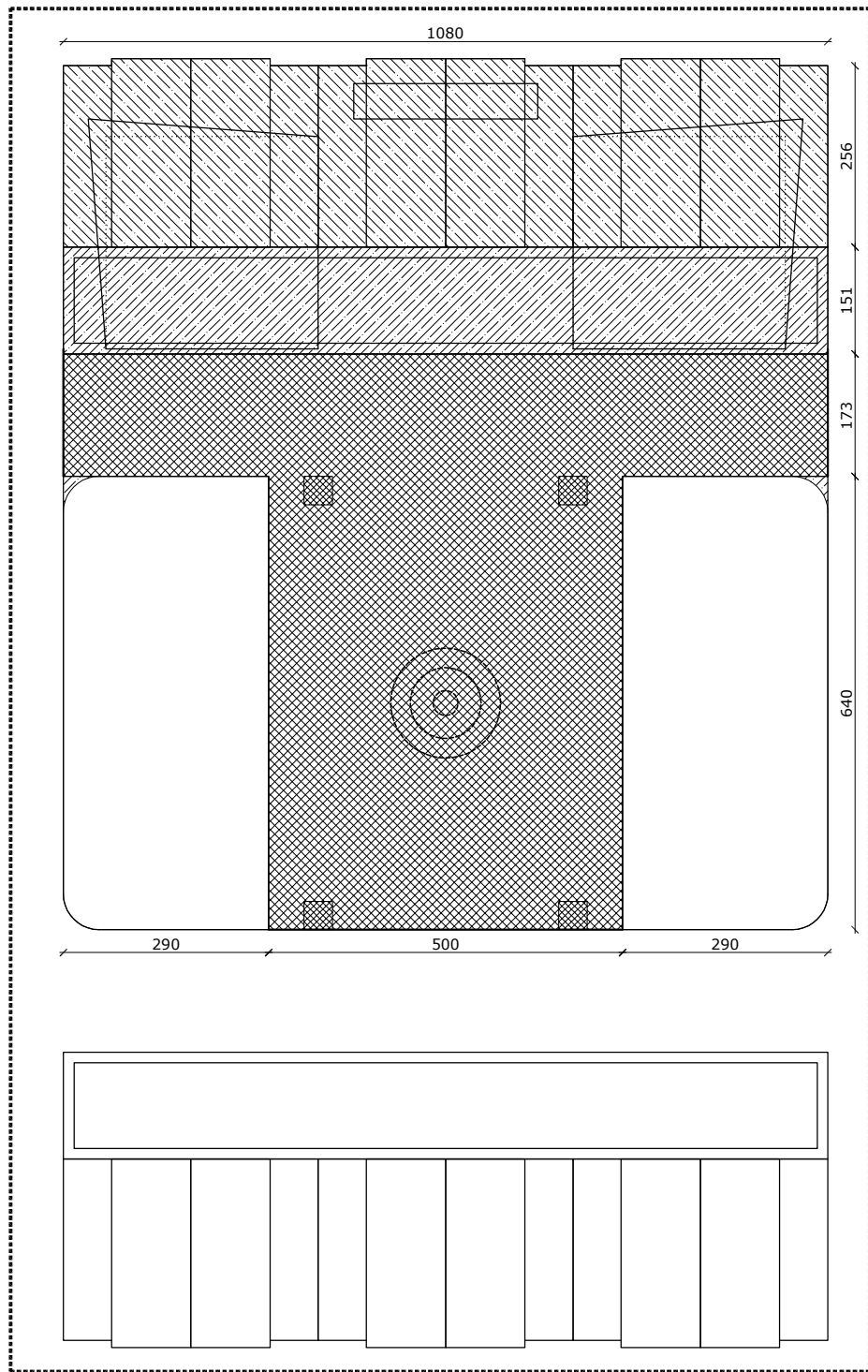
Propuesta. Cotas

Propiedad: AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
Arquitecto: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES
Arquitectos técnicos: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES



05

E: 1/100



AMPLIACIÓN PANTEON DE RESTOS DE PERSONAS FUSILADAS EXHUMADAS, NO IDENTIF.
PROYECTO DE EJECUCION MAYO 2024



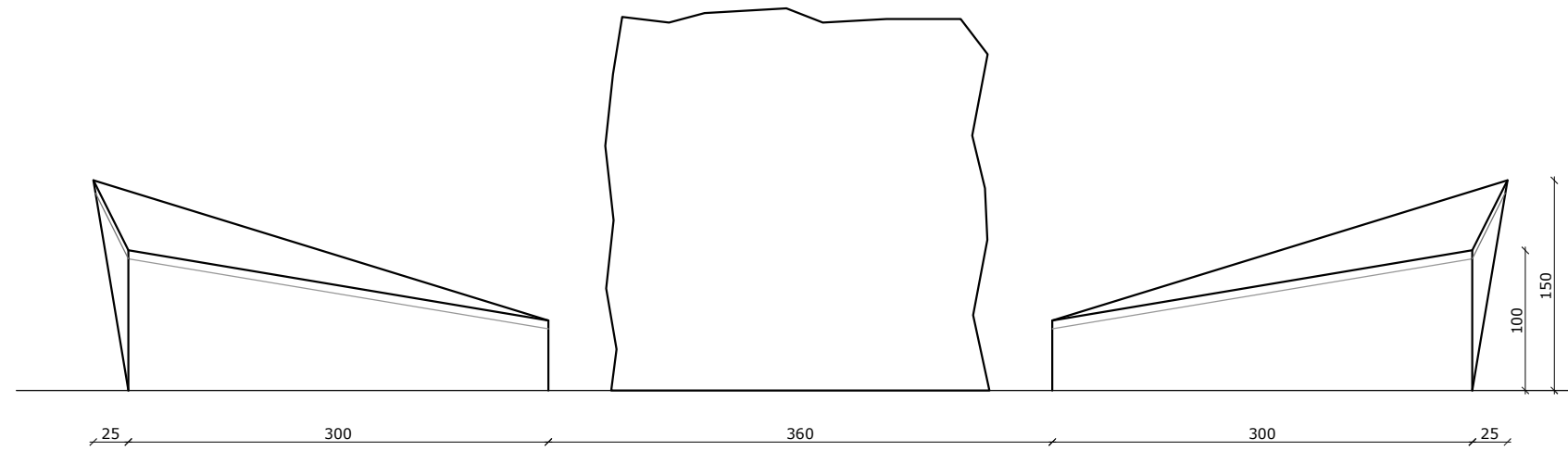
Propuesta. Derribo

Propiedad: AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
Arquitecto: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES
Arquitectos técnicos: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES

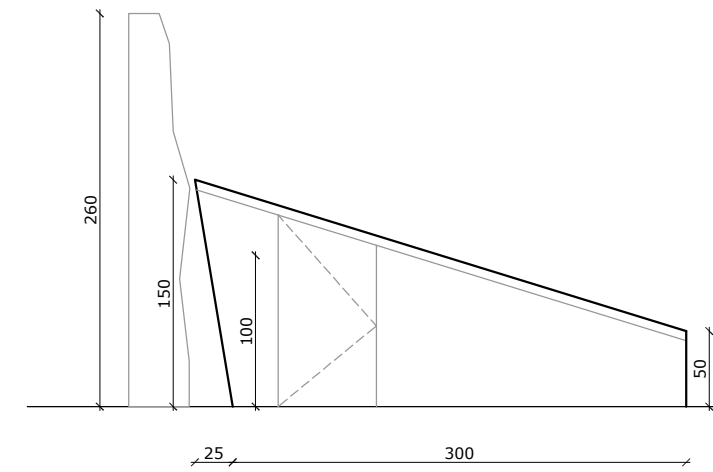
06

E: 1/100

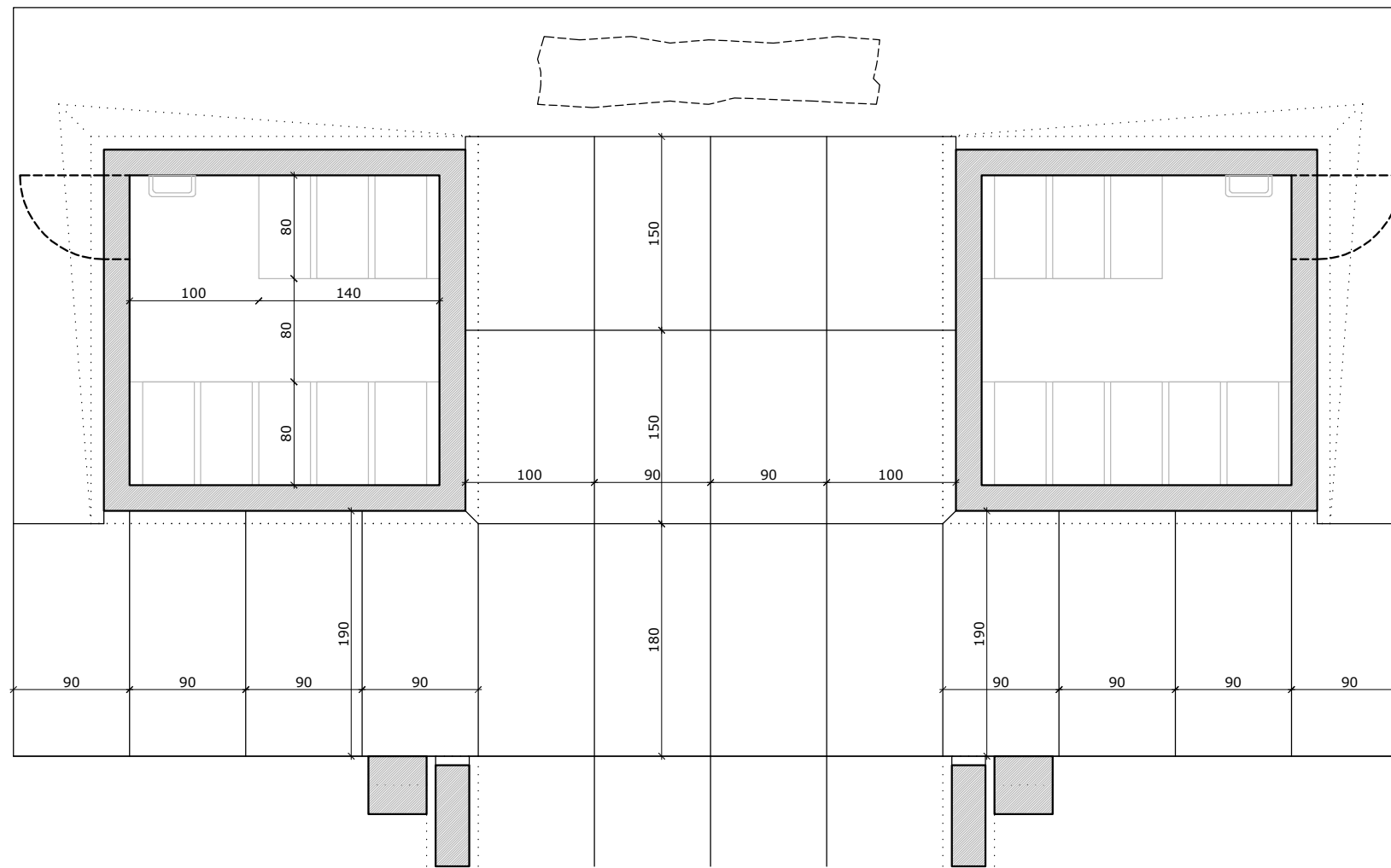
- Ámbito de actuación
- Columna de piedra 40x40 cm.
- Solera de hormigón e=20 cm.
- Jardinera
- Fosas triples
- Fuente (cambio lugar)



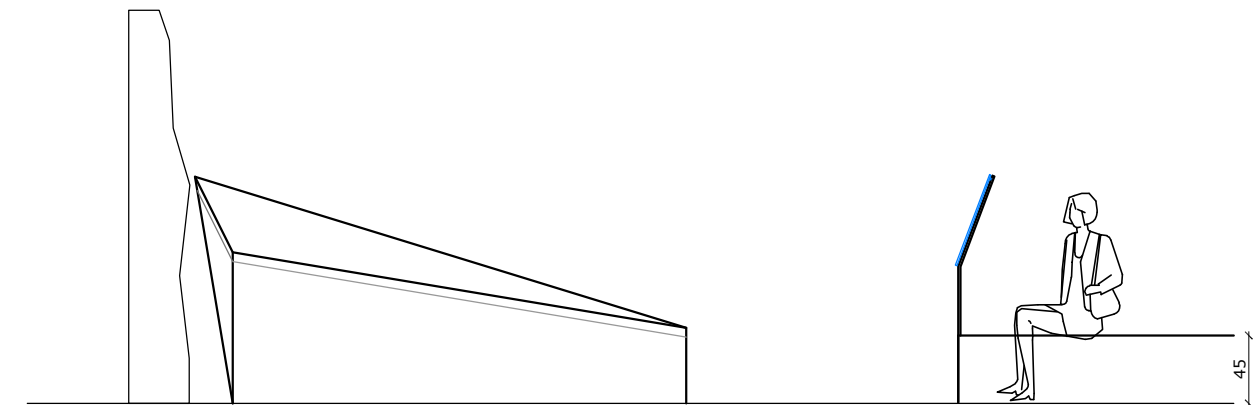
ALZADO LONGITUDINAL



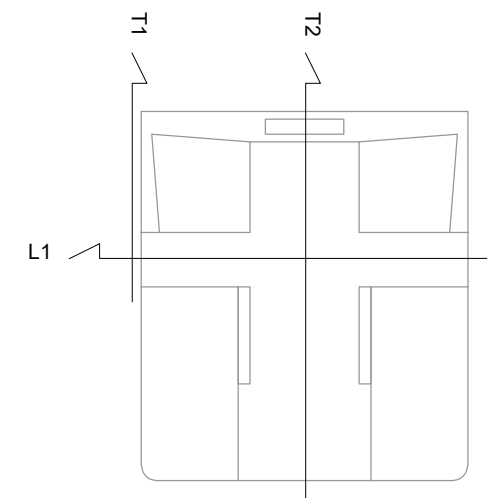
ALZADO TRANSVERSAL T1



PLANTA



ALZADO TRANSVERSAL T2



AMPLIACIÓN PANTEON DE RESTOS DE PERSONAS FUSILADAS EXHUMADAS, NO IDENTIF.
PROYECTO DE EJECUCION MAYO 2024



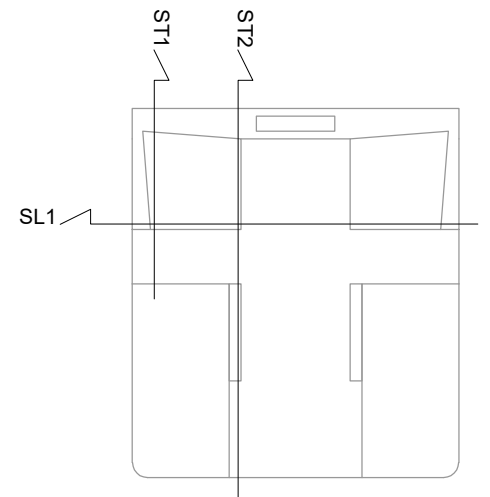
DIMENSIONES DE CADA CAJA DE RESTOS: 80x40x30
10 Cajas por balda
50 Cajas por panteón
100 Cajas Total

Propuesta. Alzados y planta

Propiedad: AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
Arquitecto: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES
Arquitectos técnicos: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES

07

E: 1/50

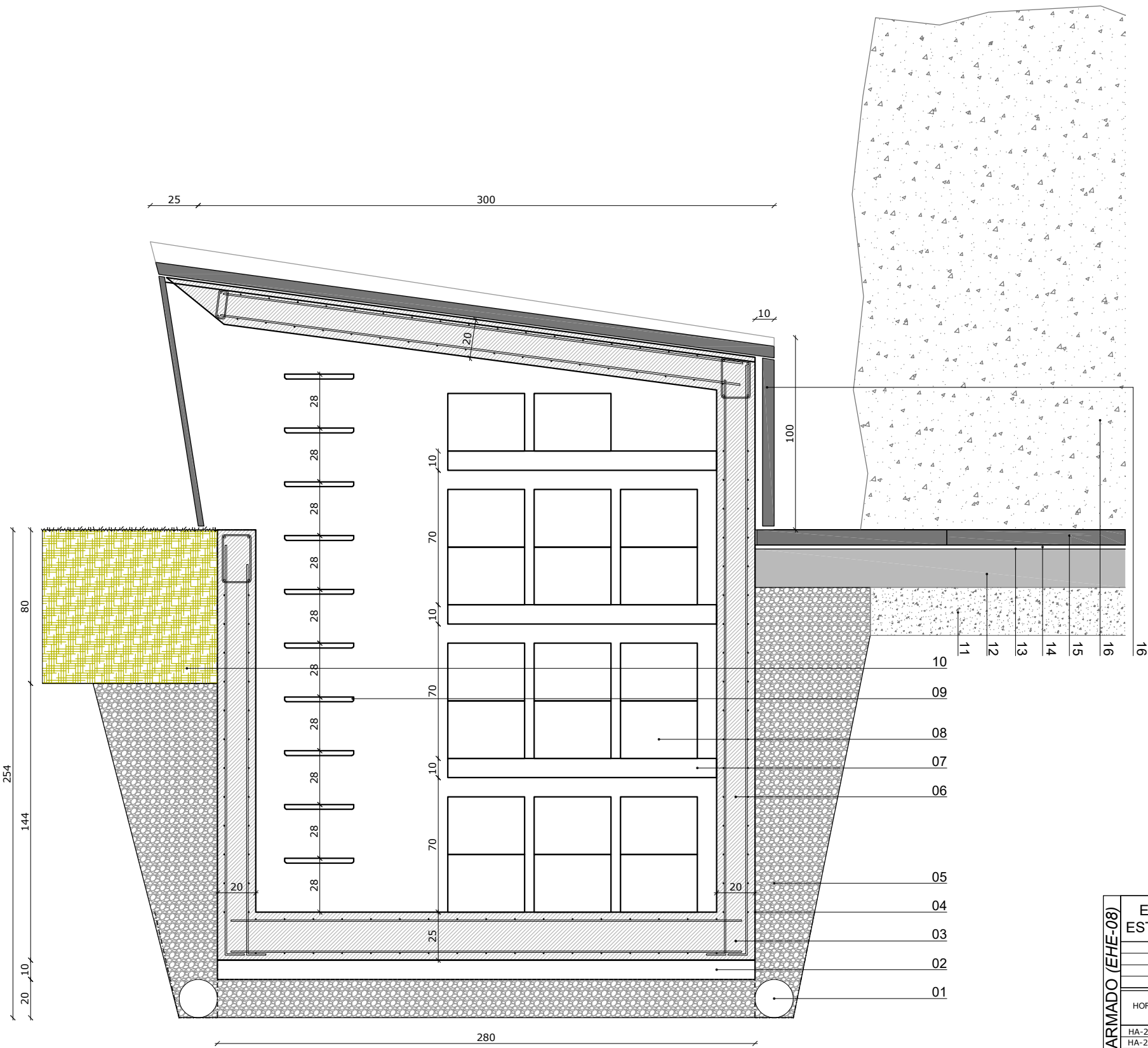


Propuesta. Secciones

Propiedad: AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
Arquitecto: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES
Arquitectos técnicos: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES

08

E: 1/50

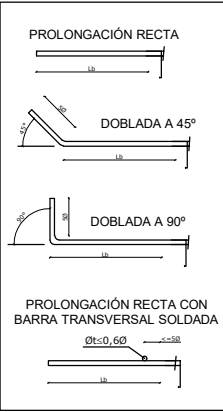


SECCIÓN TIPO PANTEÓN

LEYENDA MATERIALES

1. Tubo de drenaje Ø 200 mm.
2. Hormigón de limpieza e=10 cm.
3. Losa de hormigón armado e= 25 cm.
4. Lámina impremeabilizante
5. Gravas
6. Muro de hormigón armado e= 20 cm.
7. Estante de hormigón armado e= 10 cm.
8. Caja de restos 40x30x80 cm.
9. Escalón de polipropileno
10. Tierra vegetal e= 80 cm.
11. Zahorra e= 25 cm.
12. Solera de hormigón armado e= 20 cm.
13. Tela geotextil
14. Mortero de agarre
15. Pavimento de granito negro Zimbabwe flameado e= 5 cm.
16. Monolito de piedra granítica h= 260 cm.
17. Revestimiento del panteón de granito negro Zimbabwe pulido e= 6 cm.

ELEMENTO ESTRUCTURAL	HORMIGÓN					ACERO			
	TIPO (Art.39.2)	RESIST. CARACTERÍSTICA (N/mm²)	COEF. SEGURIDAD (γ)	RESIST. DE CÁLCULO (N/mm²)	CARACTERÍSTICAS ESPECIALES	TIPO (Art.33)	RESIST. CARACTERÍSTICA (N/mm²)	COEF. SEGURIDAD (γ)	RESIST. DE CÁLCULO (N/mm²)
cimentación	HA-25/P/25/IIa	25	1.50	16.67	-	B 500 S	500	1.15	434.78
muros sótano	HA-25/P/25/IIa	25	1.50	16.67	-	B 500 S	500	1.15	434.78
pilares	HA-25/B/20/IIa	25	1.50	16.67	-	B 500 S	500	1.15	434.78
forjados	HA-25/B/20/IIa	25	1.50	16.67	-	B 500 S	500	1.15	434.78
HORMIGÓN	MATERIALES					DOSIFICACIÓN (Art.37.3.2)			
	TIPO	ÁRIDO	CEMENTO	CONSISTENCIA COMO ABRAMS,	RESISTENCIA ENSAYOS (N/mm²)	CANTIDAD MÁXIMA CEMENTO (kg/m³)	MAX REL. AC	OTROS COMPONENTES	
HA-25/P/25/IIa	machaqueo	20	CEM-II-S	blanda (6 a 9)	17.5	25	400/275	0.60	fluidificantes
HA-25/B/25/IIa	machaqueo	20	CEM-II-S	blanda (6 a 9)	17.5	25	400/275	0.60	fluidificantes
INSTRUCCIONES DE DESENCOFRADO									
No se desencofrará ningún elemento hasta que no hayan transcurrido los siguientes plazos con temperatura superior a 5º C.									
Encofrados laterales de vigas y muros 14 días									
Encofrados de vuelos y forjados 13 días									
Encofrados de fondos de vigas 21 días									
Se dejarán apoyos de reserva en los distintos pisos durante 14 días después del desencofrado.									
ADVERTENCIA									
Si a las nueve de la mañana, hora solar, el termómetro señala 4º C sobre cero, es un indicio de que dentro de las 48 horas siguientes se presentará una helada, por lo que se suspenderá el hormigonado. Los pasos para los conductos se comprobarán a pie de obra y se harán con el diámetro inmediatamente superior al indicado.									

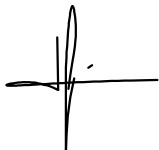


AMPLIACIÓN PANTEON DE RESTOS DE PERSONAS FUSILADAS EXHUMADAS, NO IDENTIF.
PROYECTO DE EJECUCION MAYO 2024



Propuesta. Sección Constructiva Panteón

Propiedad: AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
Arquitecto: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES
Arquitectos técnicos: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES



09

E: 1/25

