



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

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

**ÁREA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y
PROYECTOS ESTRATÉGICOS**
Técnicos de Proyectos y Obras

**ÁREA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y
PROYECTOS ESTRATÉGICOS**
Técnicos de Proyectos y Obras



MEMORIA DESCRIPTIVA

1. Memoria

2. Antecedentes

3. Importe de ejecución por contrata (IVA incluido)

4. Plazo de ejecución

5. Agentes

6. Información previa

- 6.1. Localización
- 6.2. Objeto del proyecto
- 6.3. Superficie de actuación
- 6.4. Normativa de aplicación

7. Estado actual

8. Actuaciones previstas

- 8.1. Cancela de entrada
- 8.2. Modificación pavimento piedra zona de acceso
- 8.3. Instalación ascensor
- 8.4. Señalización exposiciones interior

9. Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas

- 9.1. Cumplimiento del CTE. Generalidades
- 9.2. Cumplimiento de otras normativas específicas
- 9.3. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto

MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. Gestión de los residuos de construcción y demolición

2. Sistema estructural

- 2.1. Estructura para la apertura de nuevos huecos en el forjado, cierre de huecos existentes y apertura de huecos en muros

3. Sistema envolvente

- 3.1. Fachada
- 3.2. Cubierta
- 3.3. Suelo

4. Sistema de compartimentación

5. Sistema de acabados

- 5.1. Revestimientos interiores
- 5.2. Solados
- 5.3. Falsos techos

6. Sistema de acondicionamiento e instalaciones

- 6.1. Subsistema de protección contra incendios



- 6.2. Subsistema de electricidad
- 6.3. Subsistema de alumbrado
- 6.4. Subsistema de fontanería
- 6.5. Subsistema de evacuación de residuos líquidos y sólidos
- 6.6. Subsistema de instalaciones térmicas del edificio y ventilación

7. Equipamiento

- 7.1. Baños y aseos

JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO CTE

- 1. SE: Seguridad estructural**
- 2. SI: Seguridad en caso de incendio**
- 3. SUA: Seguridad de utilización y accesibilidad**
- 4. HS: Salubridad**
- 5. HR: Protección contra el ruido**
- 6. HE: Ahorro de energía**

DOCUMENTACIÓN PRECEPTIVA

ANEXO 1: PROYECTO PARCIAL DE ESTRUCTURA



MEMORIA DESCRIPTIVA

1. OBJETO DEL PROYECTO

El proyecto que nos ocupa plantea las obras necesarias para eliminar las barreras arquitectónicas existentes para acceder a la planta baja y planta primera del edificio del Pabellón de Mixtos de la Ciudadela.

2. ANTECEDENTES

El gran espacio interior pentagonal de la Ciudadela, circundado por el perímetro amurallado y sus baluartes, prácticamente no ha sufrido modificaciones desde que en la década de los años setenta se finalizaran las labores de rehabilitación del conjunto, tanto de sus edificios conservados de mayor valor, como de las murallas, baluartes y urbanización interior con sus zonas ajardinadas y caminos, realizándose a partir de entonces labores puntuales de reformas, conservación, riego automático, nuevo centro de transformación y trabajos parciales de conservación y mantenimiento de los edificios.

El Pabellón de Mixtos es un antiguo almacén de víveres y bodega, construido a finales del siglo XVII. Compuesto por dos naves rectangulares yuxtapuestas, de poca altura, al exterior sólo se manifiesta una. Los muros son de sillarejo reforzados por contrafuertes entre los que se abren ventanas. Tiene doble tejado a dos vertientes. La puerta es de arco rebajado. La disposición de las ventanas es irregular y presenta contrafuertes al exterior.

El interior se organiza en dos niveles, con acceso por distinto frente en origen. Actualmente se accede a los dos niveles por la misma puerta, se ha colocado una escalera de caracol para acceder a la planta superior.

En noviembre de 1971 se aprobó la restauración del Pabellón de Mixtos junto con el Horno, desde esta fecha ambos espacios se utilizan como salas de exposiciones.

A finales de la década de los noventa se realizó el proyecto de la escalera de caracol que comunica el acceso por la puerta principal con la planta primera, hasta entonces el acceso a la planta primera se realizaba por la escalera existente en la parte posterior del edificio, utilizando la puerta de acceso por la fachada trasera.

En el año 2006, junto con la obra de pavimentación e infraestructuras de la Ciudadela, se creó una red de conducciones para poder realizar en un futuro, una instalación centralizada de calefacción de los distintos edificios de la Ciudadela. Se ejecutó un anillo cerrado con derivaciones a los distintos edificios a calefactar, con registros en arquetas para poder conectar la futura calefacción. Actualmente se ha realizado la central de calor de biomasa en el túnel de acceso a la antigua casamata del Baluarte de San Antón y dotado de calefacción al edificio de la Sala de Armas.

En el año 2009 se rehabilitó la cubierta del Pabellón de Mixtos conforme al proyecto redactado por técnicos municipales.

Con el paso del tiempo, se ha visto la necesidad de eliminar las barreras arquitectónicas existentes en los accesos a las salas de exposiciones que se sitúan en la planta baja y primera del Pabellón de Mixtos, así como el escalón existente al interior del edificio.



3. IMPORTE DE EJECUCIÓN POR CONTRATA (IVA INCLUIDO)

El presupuesto de la obra alcanza la cifra de 194.717,83 euros IVA incluido.

4. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo previsto inicialmente por estos trabajos es de cuatro meses.

5. AGENTES

Promotor: Ayuntamiento de Pamplona

Arquitecta: Soledad Castiella Ramírez

Arquitecta Técnica: Rakel Arbizu Armañanzas

Consultor de estructura: Josep Agustí de Ciurana, Arquitecto

6. INFORMACIÓN PREVIA

6.1. Localización

El presente proyecto se ubica en la Ciudadela de Pamplona, en el edificio del Pabellón de Mixtos.



Vista aérea. Zona recuadrada: zona de actuación de este proyecto



La Ciudadela se encuentra situada en la Unidad Integrada XIV unidad GZ-1 (Ciudadela Taconera), que comprende los jardines de la Taconera, Ciudadela y Vuelta del Castillo. Uso pomenorizado parque.

Emplazamiento Dirección: Avenida del Ejército s/n
Polígono: 2
Parcela: 1115
Localidad: Pamplona

6.2. Objeto del proyecto

La intervención consiste principalmente en dotar al Pabellón de Mixtos de la Ciudadela de un ascensor para acceder a las distintas plantas del edificio, eliminando las barreras arquitectónicas existentes en el interior del mismo. Junto con la instalación del ascensor, se proyecta la realización de una cancela de acceso que permita mejorar las condiciones térmicas del interior del edificio, hasta que se realice el proyecto de calefacción que ya se realizó en la Sala de Armas.

6.3. Superficies de actuación

La distribución y superficies del Pabellón de Mixtos son las siguientes:

PLANTA ACCESO	68,30 m²
Acceso principal	28,70 m ²
Acceso posterior	13,60 m ²
Escalera caracol	4,90 m ²
Escalera acceso planta primera	10,00 m ²
Escalera acceso planta baja	11,10 m ²
PLANTA BAJA	417,40 m²
Naves	393,40 m ²
Almacén 1	13,10 m ²
Almacén 2	10,90 m ²
PLANTA PRIMERA	479,00 m²
Naves	454,10 m ²
Almacén 3	13,50 m ²
Almacén 4	11,40 m ²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	964,70 m²

6.4. Normativa de aplicación

El 25 de septiembre de 1939, y por Orden Ministerial, el conjunto de las murallas de Pamplona fue declarado Monumento Histórico-Artístico y se publicó en el Boletín Oficial del Estado el 7 y 8 de noviembre de ese mismo año.

El 21 de mayo de 1964, por Decreto de la Jefatura de Estado (1583/1964), el conjunto defensivo de la Ciudadela, con sus obras exteriores, fosos y terrenos anejos, fue cedido por el Ejército al Ayuntamiento de Pamplona para fines culturales y recreativos y como parque público.

La toma de posesión por parte de la ciudad tuvo lugar con toda solemnidad el 23 de julio de 1966. Poco después de pasar a propiedad municipal, fueron derribadas casi todas las



construcciones militares que había en su interior, respetándose únicamente la de mayor antigüedad e interés histórico: el horno, el pabellón de mixtos, el cuerpo de guardia, el polvorín y la sala de armas. Todos ellos serían posteriormente restaurados y rehabilitados en la década de los años 70.

La Ciudadela es Monumento Nacional Histórico-Artístico desde 1973, declarado por Decreto 332/1973 del 8 de febrero y publicado en el Boletín Oficial del Estado el 27 de febrero.

En 1978 el Ayuntamiento aceptaba la entrega del resto de las murallas con sus fosos, glacis, caminos de ronda, etc.

Las murallas y la Ciudadela de Pamplona están protegidas por la Ley 16/ 1985 de 25 de junio del Patrimonio Histórico Español.

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).

Todos los edificios del interior de la Ciudadela están catalogados en grado 1.

Este proyecto cumple con las exigencias planteadas en los documentos citados.

General Código Técnico de la Edificación: SE, HS, SI, SUA, HR y HE (R.D. 314/2006) y Calificación Energética de los Edificios (R.D. 47/2007).

Este proyecto cumple con las exigencias planteadas en los documentos citados.

7. ESTADO ACTUAL

El edificio del Pabellón de Mixtos se encuentra en perfecto estado de conservación, pero junto con la instalación del ascensor es necesario acometer diversas obras que mejoren su uso y optimicen el funcionamiento del edificio.

La entrada principal es inaccesible, presenta un umbral de aproximadamente 20 cm. hacia el interior.

La puerta de acceso es de madera, está dividida en tres paños y se abre el paño central, abre hacia dentro y mide 90 cm. de ancho, permanece abierta en horario de visitas.

La entrada posterior es accesible, la puerta de acceso es de madera, está dividida en tres paños y se abre el paño central, abre hacia dentro y mide 90 cm. de ancho. Desde esta entrada se puede acceder a la planta superior por una escalinata de piedra, con barandilla y pasamanos en uno de sus lados.



Puerta de acceso principal



Escalera de acceso planta baja

Desde el vestíbulo de entrada hasta la planta baja donde se encuentra la mesa de atención, hay un desnivel de 104 cm. que se salva mediante una escalinata de 8 escalones y 366 cm. de anchura. No dispone de pasamanos, aunque recientemente y aprovechando una de las exposiciones que se iban a realizar, se ha colocado un panel de madera lacado en blanco, que se convierte en pasamanos en el lado izquierdo de la escalera, facilitando el acceso al nivel inferior del edificio.

A la planta elevada se accede desde el vestíbulo a través de una escalera de caracol, formada por escalones de madera, con una contrahuella de 16 cm., carecen de tabica y presentan una dimensión de huella a 50 cm. del borde interior de 24 cm. Cuenta con pasamanos al exterior. La barandilla de protección tiene en todo su desarrollo aberturas superiores a 10 cm. y presentan puntos de apoyo ligeramente horizontales y fácilmente escalables.



Escalera de acceso planta primera



Muro separación naves (acceso ascensor)



El edificio cuenta con todas las instalaciones necesarias para su uso actual (exposiciones, conferencias,...).

Al exterior no existen instalaciones que puedan afectar a las obras, contamos con una línea eléctrica que alimenta un cuadro existente en el interior del edificio, desde este cuadro conectaremos tanto el ascensor como la puerta automática de la cancela.

8. ACTUACIONES PREVISTAS

8.1. Cancela de entrada

Se proyecta la construcción de una cancela con puerta automática de vidrio en la puerta de acceso principal al interior del Pabellón de Mixtos. La cancela irá hasta la altura superior del arco rebajado de la puerta de acceso. Será necesario modificar el apoyo de la actual puerta, se desmontará y llevará a taller para modificar los apoyos pivotantes actuales.

En el propio espacio que forma la cancela se crea una rampa con una pendiente del 4,6% con acabado en chapa de acero con tratamiento granallado para conseguir una resbaladidad clase 3. Conforme al documento de apoyo al documento básico de seguridad de utilización y accesibilidad, se permiten rampas sin espacio horizontal delante de la puerta cuando la misma sea una puerta automática y transparente (Tabla 2. Tolerancias admisibles). En caso de fallo las puertas deberán permanecer abiertas.

8.2. Modificación pavimento piedra zona de acceso

Se modifica la altura del pavimento de piedra existente, se ha realizado consulta a empresa especializada y ve factible la recuperación del pavimento, si alguna pieza se rompiese se utilizaría piedra de derribo para su sustitución. Se elimina el primer escalón de la escalera de caracol y se crea un nuevo escalón en la escalera de acceso a planta baja. Con esta actuación se consigue eliminar el escalón existente en la entrada.

8.3. Instalación ascensor

Se instalará un ascensor en la nave de la izquierda que comunique las distintas plantas del edificio. Para acceder al ascensor es necesario abrir un hueco en el muro de piedra que separa las dos naves. El hueco se recerará con chapa de acero negro de 8 mm. de espesor.

Así mismo, es necesario abrir un hueco en la bóveda de fábrica del edificio y la creación de una estructura de acero para la instalación del ascensor.

Se ha encargado un proyecto parcial de estructura al consultor de estructuras Josep Agustí de Ciurana, que se adjunta como anexo a este proyecto.

8.4. Señalización exposiciones interior

En sustitución del DM lacado en blanco existente en el interior, donde se señalan las exposiciones, se colocará una chapa de acero negro de 8 mm. de espesor, a la misma altura del hueco de acceso al ascensor. Se sustituye la barandilla existente de DM lacado en blanco, por una barandilla de pletina de acero 50x10 mm.



9. CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

9.1. Cumplimiento del CTE. Generalidades

El grado de cumplimiento del CTE se llevará a cabo de forma que se permita el mayor grado de adecuación efectiva al CTE, tal y como se dispone en el Artículo 2 de la Parte I del CTE para edificios con algún grado de protección.

"Cuando la aplicación del Código Técnico de la Edificación no sea urbanística, técnica o económicamente viable o, en su caso, sea incompatible con la naturaleza de la intervención o con el grado de protección del edificio, se podrán aplicar, bajo el criterio y responsabilidad del proyectista o, en su caso, del técnico que suscriba la memoria, aquellas soluciones que permitan el mayor grado posible de adecuación efectiva."

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 funcionalidad Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas, el acceso y circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

Requisitos básicos relativos a la seguridad **Seguridad estructural**, el edificio tendrá un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto. El edificio se proyectará, fabricará, construirá y mantendrá de forma que cumpla con la fiabilidad adecuada las exigencias básicas SE 1 y SE 2.

Conforme a la exigencia básica SE 1, 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 del edificio, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

Conforme a la exigencia básica SE 2, la aptitud al servicio será acorde 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.

Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple con las



condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

No se produce incompatibilidad de usos, y no se prevén usos atípicos que supongan una ocupación mayor que la del uso normal.

No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se han proyectado de tal manera que puedan ser usados para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad **Ahorro de energía y aislamiento térmico**, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

Se tienen en cuenta otros aspectos funcionales de los elementos constructivos y de las instalaciones que permiten un uso satisfactorio.

9.2. Cumplimiento de otras normativas específicas

Además de las exigencias básicas del CTE, son de aplicación la siguiente normativa:

REBT Se cumple con las prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC (R.D. 842/2002).

RITE Se cumple con las prescripciones del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (R.D. 1027/2007).

Otras Se cumple con el Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. Asimismo, se cumple con la Ley Foral 12/2018, de 14 de junio, de Accesibilidad Universal. La rampa proyectada cumple con el decreto foral y con el Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad.

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.

Decreto Foral 12/2006, de 20 de febrero, por el que se establecen las condiciones técnicas aplicables a la implantación y funcionamiento de las



actividades susceptibles de realizar vertidos de aguas a colectores públicos de saneamiento.

Ordenanza de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas del Ayuntamiento de Pamplona.

Decreto Foral 135/1989, de 6 de junio, por el que se establecen las condiciones técnicas que deberán cumplir las actividades emisoras de ruidos y vibraciones.

Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la Protección Ambiental.

Decreto Foral 93/2006, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la Protección Ambiental.

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.

9.3. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto

Se entiende como tales, todos aquellos parámetros que nos condicionan la elección de los sistemas concretos del edificio. Estos parámetros pueden venir determinados por las condiciones del terreno, de las parcelas colindantes, por los requerimientos del programa funcional, etc.

9.3.1. Sistema estructural

La estructura existente del edificio es de bóvedas de fábrica apoyadas sobre muros de carga de fábrica y piedra.

9.3.2. Sistema envolvente

Conforme al "Apéndice A: Terminología" del DB-HE se establecen las siguientes definiciones:

Envolvente edificatoria: Se compone de todos los cerramientos del edificio.

Envolvente térmica: Se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Ningún elemento de la envolvente del edificio se ve afectada en el presente proyecto.

9.3.3. Sistema de compartimentación

No se actúa sobre la compartimentación de los espacios.

Para la elección de estos materiales se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado (DB SI), así como la resbaladizidad del mismo (DB SUA).

9.3.4. Sistema de acondicionamiento ambiental

Entendiendo como tal, los sistemas y materiales que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de



salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Climatización Este apartado no es de aplicación al proyecto.

9.3.5. Sistema de servicios

Se entiende por sistema de servicios, el conjunto de servicios externos del edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste.

Se definen en este apartado una relación y descripción de los servicios que dispondrá el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos. Su justificación, si es precisa, se desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE y en la Memoria de cumplimiento otros reglamentos y disposiciones.

Abastecimiento de agua Este apartado no es de aplicación al proyecto.

Evacuación de aguas Este apartado no es de aplicación al proyecto.

Suministro eléctrico Se realizará la conexión eléctrica del ascensor y la puerta automática al cuadro eléctrico existente.

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

Resistencias al fuego diseñadas y sistemas de evacuación. El uso deberá ser compatible con la resistencia al fuego especificada en la presente memoria y su uso y distribución deberá ser compatible con la evacuación diseñadas.

Pamplona, octubre de 2023

La Arquitecta Municipal

La Arquitecta Técnica Municipal

Fdo.: Soledad Castiella Ramírez

Fdo.: Rakel Arbizu Armañanzas



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.o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el trabajo, que pueden servir para

2. SISTEMA ESTRUCTURAL (CIMENTACIÓN, ESTRUCTURA PORTANTE Y ESTRUCTURA HORIZONTAL)

La estructura del edificio, está compuesta por muros de carga mixtos de piedra y fábrica, sobre los que se apoyan bóvedas de ladrillo.

Para la realización del hueco del ascensor es necesario reforzar la bóveda de fábrica con una viga y muretes de hormigón armado conforme al proyecto anexo. La estructura de la caja de ascensor se realizará con perfiles de acero S275.

En el hueco a realizar en el muro de piedra se colocará un dintel de chapa de acero de 8 mm. de espesor.

3. SISTEMA ENVOLVENTE

A continuación, se hace una descripción de los diferentes cerramientos de la edificación:

3.1. Fachada

No se actúa sobre la fachada del edificio.

3.2. Cubierta

No se actúa sobre la cubierta del edificio.

3.3. Suelo

No se actúa sobre el suelo del edificio, únicamente se prevé ejecutar un foso reducido en el interior del mismo para el uso y funcionamiento del ascensor.

3.4. Carpintería exterior

No se actúa sobre la carpintería exterior del edificio.

4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Definición de los elementos de compartimentación relacionados en la Memoria Descriptiva con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.



Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del DB HE 1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

No se actúa sobre las particiones interiores del edificio.

5. SISTEMA DE ACABADOS

Se indican las características y prescripciones de los acabados de los paramentos descritos en la Memoria Descriptiva a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

La carga de los acabados no debe sobrepasar la prevista en el proyecto de estructura.

5.1. Revestimientos interiores

No se actúa sobre los revestimientos interiores del edificio.

5.2. Solados

Se mantienen los suelos interiores, se recolocará el mismo suelo de piedra de la zona de acceso y en el acceso al ascensor y cancela se colocará una chapa de acero negro con tratamiento granallado que garantice mediante ensayo una resbaladidad clase 3.

5.3. Falsos techos

No existen falsos techos en el edificio.

6. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

Se mantiene la instalación de electricidad y de protección contra incendios existente. La única intervención sobre las instalaciones consiste en la conexión eléctrica del ascensor y puerta automática al cuadro eléctrico existente.

6.1. Subsistema de protección contra incendios

Datos partida	Obra de reforma destinada a pública concurrencia (docente).
Objetivos a cumplir	Disponer de equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción de un incendio.
Prestaciones	Dotación de extintores portátiles así como alumbrado de emergencia.
Bases de cálculo	Según DB SI 4, extintor cada 15 m. de recorrido desde todo origen de evacuación.
Descripción y características	Se dispondrán de extintores portátiles de eficacia 21^a-113B, y de nieve carbónica junto a cuadros eléctricos. El extintor estará señalizado con una placa fotoluminiscente de 210x210 mm., conforme a la norma UNE 23035-4. Todos los elementos y características de las Instalaciones de Protección contra Incendios están definidos en la justificación del DB SI adjunto a la presente memoria.



6.2. Subsistema de electricidad

Datos de partida	Obra de reforma de uso pública concurrencia. Suministro por la red de distribución de IBERDROLA.
Objetivos a cumplir	El suministro eléctrico en baja tensión para la instalación proyectada, preservar la seguridad de las personas y bienes, asegurar el normal funcionamiento de la instalación, prevenir las perturbaciones en otras instalaciones y servicios, y contribuir a la fiabilidad técnica y a la eficiencia económica de la instalación.
Prestaciones	Suministro eléctrico en baja tensión para alumbrado, tomas de corrientes y aparatos y usos varios.
Bases de cálculo	Según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.D. 842/2002), así como a las Instrucciones Técnicas Complementarias.

6.3. Subsistema de alumbrado

Datos de partida	Obra de reforma de uso pública concurrencia.
Objetivos a cumplir	Dotar a los locales de los niveles de iluminación necesarios para el desarrollo de la actividad que en ellos se va a desarrollar, así como la iluminación de emergencia.
Prestaciones	Eficiencia energética según HE 4.

6.4. Subsistema de fontanería

Este apartado no es de aplicación en el proyecto por no actuarse en este ámbito.

6.5. Subsistema de evacuación de residuos líquidos y sólidos

Este apartado no es de aplicación en el proyecto por no actuarse en este ámbito.

6.6. Subsistema de instalaciones térmicas del edificio y ventilación

Este apartado no es de aplicación en el proyecto por no actuarse en este ámbito.

7. EQUIPAMIENTO

Este apartado no es de aplicación en el proyecto por no actuarse en este ámbito.

Pamplona, octubre de 2023



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

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

**ÁREA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y
PROYECTOS ESTRATÉGICOS**
Técnicos de Proyectos y Obras

**ÁREA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y
PROYECTOS ESTRATÉGICOS**
Técnicos de Proyectos y Obras

La Arquitecta Municipal

La Arquitecta Técnica Municipal

Fdo.: Soledad Castiella Ramírez

Fdo.: Rakel Arbizu Armañanzas



JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO CTE

1. SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006).

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.
4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

10.1 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.

10.2 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.

Se adjunta como anexo el Proyecto Parcial de Estructura para Eliminación de Barreras Arquitectónicas en Pabellón de Mixtos de la Ciudadela de Pamplona, redactado por Josep Agustí de Ciurana, arquitecto consultor de estructuras.

2. SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Se adjunta como anexo el Proyecto Parcial de Estructura para Eliminación de Barreras Arquitectónicas en Pabellón de Mixtos de la Ciudadela de Pamplona, redactado por Josep Agustí de Ciurana, arquitecto consultor de estructuras.

3. SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Sección SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas

1 Resbaladizidad de los suelos

En el proyecto que nos ocupa el pavimento de la rampa de acceso deberá ser de clase 3, se proyecta un suelo de chapa de acero con tratamiento granallado, se realizará el ensayo necesario para comprobar que cumple con esta exigencia.



2 Discontinuidades en el pavimento

En el proyecto que nos ocupa no existen irregularidades ni desniveles en los pavimentos susceptibles de producir traspies o tropiezos.

3 Desniveles

No existen desniveles con altura superior a 55 cm.

4 Escaleras y rampas

El acceso al interior del edificio, se realiza a través de rampa o por escalones existentes. La rampa de nueva creación cumplen con el DB-SUA. La rampa salva un desnivel de 5,5 cm. en la entrada principal en un tramo con pendiente del 4,6%. Conforme a la tabla 2- Tolerancias admisibles del Documento de Apoyo al Documento Básico DB-SUA, se permiten rampas sin espacio horizontal delante de una puerta, cuando la puerta sea automática, corredera y sea transparente. En caso de fallo, las puertas deben permanecer abiertas.

5 Limpieza de acristalamientos exteriores

No es de aplicación por no ser un edificio con uso residencial vivienda.

Sección SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

1 Impacto

1.1. Impacto con elementos fijos

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2.100 mm. en zonas de uso restringido y 2.200 mm. en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2.000 mm., como mínimo. En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen mas de 150 mm. en la zona de altura comprendida entre 150 mm. y 2.200 mm. medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

1.2. Impacto con elementos practicables

Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de paso situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor de 2,50 m. se han dispuesto de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo.

1.3. Impacto con elementos frágiles

Las superficies acristaladas en las carpinterías de fachada deberán resistir sin romper un impacto de nivel 2, las superficies acristaladas de las puertas de acceso un impacto de nivel 3.

1.4. Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Las superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o pasos dispondrán en toda su longitud de señalización situada en su parte inferior entre 850 y 1100 mm. y superior entre 1500 y 1700 mm.

Las puertas de vidrio poseen manilla que las identifica.

2 Atrapamiento

Las puertas correderas del acceso se recogen en el ancho de la misma cancela, no existiendo ningún riesgo de atrapamiento.

Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.



SUA 9: Accesibilidad

1. Condiciones de accesibilidad

La parcela dispone de un itinerario accesible que comunica la entrada principal al edificio. Cumple con los criterios de accesibilidad que figuran en el DB-SUA 9.

2. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Se señalizarán los elementos que se indican en la tabla 2.1 con las características indicadas en el apartado 2.2.

4. HS: SALUBRIDAD

Sección HS 1. Protección frente a la humedad

Ámbito de aplicación No es de aplicación en el proyecto que nos ocupa.

Sección HS 2. Recogida y evacuación de residuos

Ámbito de aplicación: dado que nos es un edificio de vivienda la sección HS 2 no es de aplicación. Los residuos generados serán mínimos.

Sección HS 3. Calidad del aire interior

Ámbito de aplicación: La sección no es de aplicación al presente edificio por no tratarse de viviendas.

Sección HS 4. Suministro de agua

Ámbito de aplicación: Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

No es de aplicación en el presente proyecto.

Sección HS 5. Evacuación de aguas

Ámbito de aplicación: Esta sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

No es de aplicación en el presente proyecto.

5. HR: PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

Ámbito de aplicación: No es de consideración en este proyecto por tratarse de una reforma en un edificio existente, conforme se describe en el punto 2 del DB HR.

6. HE: AHORRO DE ENERGÍA

Sección HE 1. Limitación de la demanda energética



Ámbito de aplicación: No es de aplicación en el presente proyecto, no se actúa sobre la envolvente del edificio.

Sección HE 2. Rendimiento de las instalaciones térmicas

Este apartado no es de aplicación por tratarse de un edificio existente y no actuarse sobre el sistema de calefacción/climatización.

Sección HE 3. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Ámbito de aplicación: Este apartado no es de aplicación por tratarse de una rehabilitación de edificio existente donde no se renueva la superficie iluminada.

Sección HE 4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

No es de aplicación en el proyecto que nos ocupa, no existe instalación de agua caliente sanitaria.

Sección HE 5. Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

Ámbito de aplicación: No es de aplicación en el proyecto que nos ocupa.

Pamplona, octubre de 2023

La Arquitecta Municipal

La Arquitecta Técnica Municipal

Fdo.: Soledad Castiella Ramírez

Fdo.: Rakel Arbizu Armañanzas



DOCUMENTACIÓN PRECEPTIVA

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

- Proyecto de eliminación de barreras arquitectónicas en el Pabellón de Mixtos en la Ciudadela de Pamplona.

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 25 de octubre de 2023.

La Arquitecta Municipal

La Arquitecta Técnica Municipal

Fdo.: Soledad Castiella Ramírez

Fdo.: Rakel Arbizu Armañanzas



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

D^a Soledad Castiella Ramírez, Arquitecta Municipal y D^a Rakel Arbizu Armañanzas, Arquitecta Técnica Municipal, adscritos al Departamento de Proyectos del Área de Desarrollo Sostenible y Proyectos Estratégicos del Excmo. Ayuntamiento de Pamplona, como coordinadores de las obras de **PROYECTO DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS DEL PABELLÓN DE MIXTOS EN LA CIUDADELA DE PAMPLONA**

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, octubre de 2023

La Arquitecta Municipal

La Arquitecta Técnica Municipal

Fdo.: Soledad Castiella Ramírez

Fdo.: Rakel Arbizu Armañanzas



**PROYECTO DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS DEL PABELLÓN DE MIXTOS EN LA
CIUDADELA DE PAMPLONA**

PROGRAMA DE TRABAJO

CAPÍTULOS	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	TOTAL
C01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	10.000,00	14.763,79			24.763,79
C02 ESTRUCTURA: ELEMENTOS DE HORMIGÓN		1.500,00	2.500,00	580,59	4.580,59
C03 METALISTERÍA Y ASCENSOR		14.589,76	40.000,00	30.000,00	84.589,76
C04 CANCELA VIDRIO		2.000,00	6.000,00	4.343,62	12.343,62
C05 PAVIMENTACIONES			3.500,00	3.883,94	7.383,94
C06 INSTALACIONES			1.140,82	1.500,00	2.640,82
C07 GESTIÓN DE RESIDUOS		746,84			746,84
C08 SEGURIDAD Y SALUD	721,10	721,10	721,10	721,10	2.884,40
TOTAL PARCIAL	10.721,10	34.321,49	53.861,92	41.029,25	139.933,76
TOTAL α ORIGEN	10.721,10	45.042,59	98.904,51	139.933,76	

Pamplona, octubre de 2023

La Arquitecta Municipal

La Arquitecta Técnica Municipal

Fdo.: Soledad Castiella Ramírez

Fdo.: Rakel Arbizu Armañanzas



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

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

**ÁREA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y
PROYECTOS ESTRATÉGICOS**
Técnicos de Proyectos y Obras

**ÁREA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y
PROYECTOS ESTRATÉGICOS**
Técnicos de Proyectos y Obras

PROYECTO PARCIAL DE ESTRUCTURA PARA PROYECTO DE ELIMINACIÓN DE
BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN PABELLÓN DE MIXTOS DE LA CIUDADELA
AVDA DEL EJÉRCITO S/N. 31001 PAMPLONA

ÍNDICE

1.	MEMORIA DESCRIPTIVA.....
1.1.	AGENTES.....
1.2.	OBJETO y ANTECEDENTES
1.3.	EMPLAZAMIENTO
1.4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE ESTRUCTURA Y DE LA INTERVENCIÓN.....
2.	MEMORIA JUSTIFICATIVA.....
2.1.	CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA
2.2.	MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA DE LA ESTRUCTURA
2.2.1.	PROGRAMA DE NECESIDADES y USOS
2.2.2.	SOLUCIÓN ADOPTADA
2.2.3.	NORMAS DE APLICACIÓN
2.2.4.	MÉTODO DE CÁLCULO
2.2.5.	PRESTACIONES DEL EDIFICIO: asientos admisibles y límites de deformación.....
2.2.6.	TERRENO y CIMENTACIÓN
2.2.7.	COMBINACIONES DE ACCIONES CONSIDERADAS
2.2.8.	ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (DB SE-AE + NCSE-02)
2.2.9.	CIMENTOS (DB SE-C)
2.2.10.	CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE 08)
2.2.11.	CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL ACERO ESTRUCTURAL (SEGÚN DB SE-A)
2.2.12.	RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA (DB SI-6)
3.	MEDICIONES Y PRESUPUESTO
4.	PLIEGO DE CONDICIONES
5.	PLAN de CONTROL de CALIDAD

PLANOS

PLANO E1 ESTRUCTURA: APERTURA DE HUECOS Y ELEMENTO DE H.A.

PLANO E2. ASCENSOR: ESTRUCTURA DE ACERO

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. AGENTES

- **PROMOTOR:**

AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA, Departamento de Proyectos y Obras. Avenida del Ejército nº 2, 9º. 31002 Pamplona.

Persona de contacto: Soledad Castiella Ramírez, arquitecta municipal.

- **Autor del proyecto**

Josep Agustí de Ciurana, arquitecto colegiado nº 37632-9 del Colegio Oficial de Arquitectos de Catalunya, con DNI/CIF 40336566-V.

1.2. OBJETO y ANTECEDENTES

El encargo recibido tiene por objeto el desarrollo del proyecto parcial de estructura y la asistencia en obra necesarios para la instalación de un ascensor en el pabellón de Mixtos del recinto de la Ciudadela de Pamplona. Está prevista la construcción de un nuevo foso de ascensor, la apertura de un hueco en la bóveda de fábrica, la apertura de otro hueco de paso en muro de carga y la creación de estructura metálica para instalación de ascensor.

Esta documentación se adjuntará al Proyecto de Ejecución para Eliminación de Barreras Arquitectónicas en Pabellón de Mixtos de la Ciudadela de Pamplona realizado por los técnicos del Ayuntamiento de Pamplona Dña Soledad Castiella Ramírez, arquitecta y Dña. Lidia Martínez Zancajo, arquitecta técnica, y se realizará bajo su supervisión y coordinación, con el fin de ajustarse a las necesidades del proyecto y del edificio sobre el que se interviene.

El autor de este proyecto, es técnico competente para su redacción y para la supervisión de las obras de ejecución.

1.3. EMPLAZAMIENTO

Recinto de la Ciudadela de Pamplona.

1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE ESTRUCTURA Y DE LA INTERVENCIÓN

El proyecto, propone la necesidad de abrir un hueco en la bóveda del techo de planta baja para permitir el paso del nuevo ascensor que se instala para eliminar barreras arquitectónicas. La bóveda es una bóveda apuntada de fábrica, en el tramo dónde se interviene. Se desconoce su espesor y el material de relleno. Se realizarán catas al inicio de las obras.

Para acceder al ascensor, es preciso abrir un hueco de paso en un muro existente. El paso es de poco más de 1m de ancho.

Con la instalación de un nuevo ascensor será necesario crear un nuevo foso de ascensor y una estructura metálica que se plantea autoportante.

La estructura y las indicaciones para su ejecución vienen definidos en los planos.

2. MEMORIA JUSTIFICATIVA

2.1. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

El proyecto de estructura queda sujeto a las directrices del Proyecto de Ejecución para Eliminación de Barreras Arquitectónicas en Antiguo Conservatorio realizado por los técnicos del Ayuntamiento de Pamplona, con lo que no es competencia de este proyecto parcial justificar la adecuación de la estructura a la normativa urbanística ni a otra normativa que no sea estrictamente de aplicación sobre la estructura.

2.2. MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA DE LA ESTRUCTURA

2.2.1. PROGRAMA DE NECESIDADES y USOS

Para que el proyecto se ajuste a las exigencias de seguridad que el CTE, en sus DB-SE y DB-SI, exige a los elementos estructurales, se describe que:

Se proyecta la construcción de un nuevo foso de ascensor con hormigón armado y una estructura de muros de fábrica para el apeo de los elementos de forjado que hay que cortar. El uso del edificio es el de Pública concurrencia, con una altura de evacuación descendente menor a 15m y con una planta sótano.

El periodo de uso previsto es de 50 años, lo cual no implica que no sea necesario realizar labores de inspección y mantenimiento sobre la estructura existente en periodos de menor duración.

2.2.2. SOLUCIÓN ADOPTADA

Estructura metálica sobre Foso de hormigón armado para el cuerpo de ascensor.

Anillo de hormigón armado para apertura de hueco en bóveda de fábrica y pequeña losa (pasarela) de hormigón armado para acceder al ascensor des del vestíbulo de entrada.

2.2.2.1. Sistema estructural y geometría de la estructura

La geometría de la estructura viene definida en los planos.

2.2.2.2. Cimentaciones

No está previsto intervenir sobre la cimentación existente. Está prevista la construcción de un nuevo Foso para el ascensor que apoye sobre el mismo sustrato en el que está desplantada la cimentación existente (a verificar en obra).

No se dispone de estudio geotécnico.

Se desconoce la tipología, sustrato de apoyo y naturaleza de la cimentación del muro sobre el que se interviene. El edificio no presenta patologías que podamos relacionar con un problema de cimentación. La naturaleza del terreno de apoyo se verificará durante el transcurso de las obras.

2.2.3. NORMAS DE APLICACIÓN

ACCIONES: Para el cálculo de las solicitaciones se emplea el CTE SE-AE y la norma de construcción sismorresistente NCSE-02.

TERRENO: Para el cálculo de la tensión admisible del terreno, así como para los empujes producidos por el mismo se emplea el CTE SE-C, así como en el correspondiente informe geotécnico.

ACERO: Todos los elementos metálicos a utilizar en la obra, en función de su situación, tipo de ambiente, se diseñarán de acuerdo al CTE DB SE-A.

HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO: El diseño, cálculo y armado de los elementos de hormigón de la estructura y cimentación, se ajustarán en todo momento a lo indicado en la instrucción EHE-08.

ELEMENTOS DE FÁBRICA: El diseño, cálculo y control de los muros resistentes de la estructura, se ajustará a lo especificado en el CTE SE-F.

RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA: La definición de los tiempos de resistencia y la forma de garantizarlas se ajustará a las exigencias del CTE DB SI apartado 6.

2.2.4. MÉTODO DE CÁLCULO

Se dimensiona el refuerzo siguiendo las indicaciones del CTE DB SE, DB SE-F y DB SE-AE, verificando los estados límite que garantizan la Resistencia y estabilidad del refuerzo. Los estados límite que se han comprobado son: Resistencia y capacidad estructural del dintel y del muro sobre el que apoya (E.L.U.), y deformación (E.L.S.).

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE CALCULO EMPLEADO:

Cypecad versión 2021.f, distribuido por Cype Ingenieros.

2.2.5. PRESTACIONES DEL EDIFICIO: ASIENTOS ADMISIBLES Y LÍMITES DE DEFORMACIÓN

- ASIENTO ADMISIBLE DE LA CIMENTACION: No se considera.
- LÍMITES DE DEFORMACIÓN: L/300 flecha total. L/500 flecha activa

2.2.6. TERRENO y CIMENTACIÓN

No se dispone de estudio geotécnico. Se desconoce el nivel de apoyo de la cimentación y la geometría y naturaleza de los cimientos. No está previsto intervenir sobre la cimentación existente. Está previsto construir un nuevo foso de ascensor que desplante en el mismo nivel de apoyo que la cimentación del edificio, empleando pozos si fuera necesario.

Se presupone que el edificio está desplantado sobre un sustrato de gravas y arcillas.

2.2.7. COMBINACIONES DE ACCIONES CONSIDERADAS

Se consideran las acciones sobre la estructura y las combinaciones de acciones que describe el CTE en su DB SE-AE con los coeficientes de seguridad parciales definidos en la tabla 2.1 del DB SE-C. En el apartado de justificación del DB SE-AE se aportan los datos suficientes que permiten cuantificar dichas acciones.

2.2.8. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (DB SE-AE + NCSE-02)

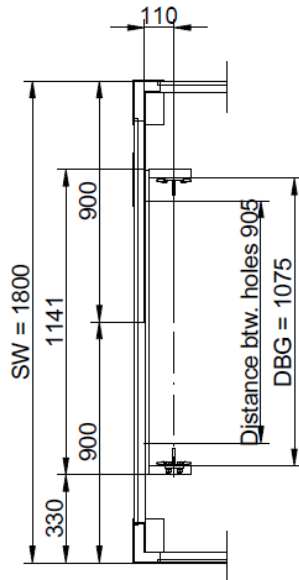
2.2.8.1. Acciones gravitatorias. Según CTE SE-AE

Para la estimación de acciones, se ha considerado la geometría descrita en los planos de estado actual y que la bóveda en su conjunto tiene la misma densidad.

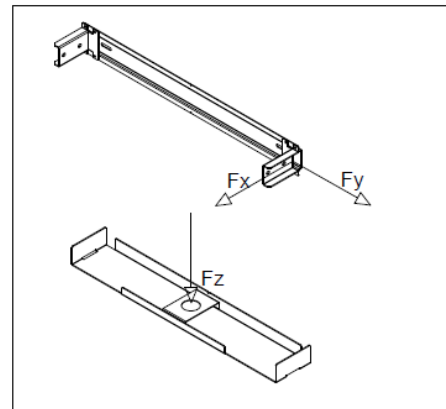
Densidad fábrica (muros y bóveda)	18,00 kN/m ³
Carga Permanente tabiques, solado, etc.	1,50 kN/m ²
Sobrecarga de Uso	5,00 kN/m ²

Cargas de ascensor facilitadas por el fabricante:

Detail Guide Installation Scale: 1:25



LOADS



Load on the base plate
 $F_z \rightarrow 13.603 \text{ kN}$
 Loads of the crossbeams
 $F_x \rightarrow 2.6 \text{ kN}$
 $F_y \rightarrow 0.89 \text{ kN}$
 Loads F on shaft corners
 0.21 N/mm^2

2.2.8.2. Acción del viento según CTE SE-AE

No se considera

2.2.8.3. Acción térmica según CTE SE-AE

No se considera.

2.2.8.4. Impacto de vehículos según CTE SE-AE

No se considera.

2.2.8.5. Acción sísmica. NCSE-02

Localidad	Pamplona, Navarra
Clasificación de la construcción (art.1.2.2)	=2 (importancia normal)
Coeficiente de riesgo	=1,0
Aceleración sísmica básica a_b (art.2.1 y anejo 1)	=0,04g
Coeficiente de comportamiento por ductilidad (art.3.7.3.1)	$\mu = 1$

2.2.9. CIMIENTOS (DB SE-C)

Se desconoce el sustrato de apoyo, así como la tipología y naturaleza de la cimentación existente. El edificio no presenta patologías que podamos relacionar con una deficiencia del terreno o la cimentación. En el presente proyecto, presupongo que los muros existentes tienen cimentación corrida y apoyan sobre el sustrato natural (terrazas formadas por arcillas con gravas) que previsiblemente hay en la zona. Habrá que verificarlo con la ejecución del foso de ascensor durante el transcurso de las obras.

El foso de ascensor se desplantará en el mismo sustrato de cimentación del edificio y según las comprobaciones realizadas, no provocará tensiones superiores a 2 kg/cm^2 , que considero admisibles para el tipo de terreno previsto,

2.2.10. CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE 08)

EHE-08			General	Elementos que varían		
CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN						
Componentes	Cemento RC-08	Tipo - Resistencia	CEM I/ 42.5R N/mm2			
	Agua Art. 27	Contenido máx. del ion cloruro	3 gr./litro			
	Áridos Art. 28	Clase	Machacado			
		Tamaño máx.	20 mm			
		Consistencia Art. 31.5 Ambiente Tabla 8.2.2 Recubrimiento mínimo armaduras. Tabla 37.2.4.1.a Contenido mínimo cemento Tabla 37.3.2.a Relación máxima agua/cemento. Tabla 37.3.2.a Compactación	Blanda IIa 20+10 mm 275 Kg 0,60 Vibrado			
Acero		Tipo Acero Tabla 32.2.a Límite Elástico Tablas 32.2.a	B 500 S 500 N/mm2			
	Mallas electrosol. Tabla 33.1.1 Límite Elástico Tablas 33.1.1	ME 500T 500 N/mm2				
EHE-08 ESPECIFICACIONES DE CÁLCULO Y CONTROL DE CALIDAD						
	Tipo		Coeficiente parcial de seguridad	Nivel Control	Forma elaboración	
Hormigones	HA-25/B/20/IIa		1,5 (fcd=10N/mm2)	Indirecto	Central	
Acero	B 500 S/ME 500 T		1,15	Normal	Sello AENOR	
Ejecución			C. Permanentes 1,35 C. Variables 1,5 1,6 para cimientos	Normal		
Control de Calidad (cap.16)	Nº Lotes			Uno		
	Nº Amasadas			Tres por lote		
	Nº Probetas			Dos por amasada		

2.2.11. CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL ACERO ESTRUCTURAL (SEGÚN DB SE-A)

Todos los perfiles y chapas previstos en proyecto van a ser perfiles laminados o tubulares, del tipo de acero especificado a continuación:

Clase de acero/ Tensión de límite elástico S275-JR ó J0/265 N/mm²
 Coeficiente de dilatación térmica 1,2x10⁻⁵ (°C)⁻¹
 Módulo de elasticidad: E 210.000 N/mm²

Coeficiente de Poisson/ Densidad 0.3/7.850kg/m³

Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en el capítulo 12 del CTE SE-Ay título 6 y 7 de la EAE. Los coeficientes parciales de seguridad para determinar la resistencia son los establecidos en el art. 2.3.3 de la norma. Los Materiales de aportación tendrán unas características mecánicas en todos los casos superiores a las del material base.

CLASE DE EJECUCIÓN DE LA ESTRUCTURA (artículo 6 EAE):

2

Nivel de riesgo: CC2

Categoría de Uso: SC1

Categoría de Ejecución: PC1

CLASE DE EXPOSICIÓN AMBIENTAL DE LA ESTRUCTURA (artículo 8.2.2 EAE): C1 (muy baja)

Los detalles y dimensiones vienen definidos en los planos.

NOTAS:

1. Se exigirá certificado nominal de calidad de todos los materiales empleados en la construcción.
2. Se exigirá control de ejecución en taller y control de ejecución en obra según las prescripciones de la normativa vigente.
3. Los controles anteriores deberán contratarse antes del inicio de fabricación de la estructura en taller y serán realizados por una entidad reconocida. Sus informes se facilitarán a la Dirección de obra.
4. La empresa deberá disponer de procedimientos de soldadura homologados.
5. Todos los soldadores que intervengan en la ejecución de la estructura deberán disponer de tarjeta de homologación en vigor.

2.2.12. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA (DB SI-6)

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA:

La intervención sobre la estructura existente se realiza con elementos de hormigón armado. La estructura existente sobre la que se interviene está formada por elementos de fábrica con espesores superiores a 20cm.

La estructura de la caja de ascensor se realiza con perfiles metálicos. A la estructura metálica del cuerpo de ascensor no se le exige ninguna resistencia en caso de incendio.

USOS (CTE DB SI-6, artículo 3):

El uso considerado es de Pública Concurrencia, con altura de evacuación inferior a 15m.

Según CTE DB SI-6, se le exige a la estructura una **R90** para plantas elevadas y una **R120** para planta sótano.

JUSTIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA:

La justificación de la estabilidad y estanqueidad (EI) al fuego no se justifican en esta memoria de estructura de este proyecto parcial.

CUMPLIMIENTO DE ELEMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO (ANEJO C DB-SI): Se cumple con los espesores mínimos y las distancias equivalentes a ejes de armadura propuestas por el anejo

CUMPLIMIENTO DE ELEMENTOS DE FÁBRICA (ANEJO F DB-SI): Los muros de fábrica existentes cumplen con una REI 120 sin revestimiento, según tablas Anejo F del DB SI. Las fábricas son de ladrillo y de piedra, con más de 20cm de espesor.



En Pamplona a 29 de diciembre de 2021

Josep Agustí de Ciurana, arquitecto

3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
1.1 TRABAJOS PREVIOS y CIMENTACIÓN						
1.1.1	DEMOLICIONES	M3	Partida alzada de demolición de soleras, extracción de rellenos, demolición de bóvedas, creación de rozas, apertura de huecos en muros y resto de demoliciones necesarias para la apertura de todos los huecos necesarios para el paso de ascensor y eliminación de barreras arquitectónicas. Incluso medios auxiliares, apuntalamientos, sacado de escombros manual y vertido a vertedero autorizado con separación de residuos.	12,76	120,66	1.539,62
1.1.2	EXCAVACIÓN DE FOSO DE ASCENSOR	M3.	Excavación de foso por medios mecánicos o manuales hasta alcanzar firme a identificar por la D.F. Incluso transporte y vertido a vertedero autorizado.	4,00	62,00	248,00
1.1.3	HORMIGÓN DE LIMPIEZA / POZO DE CIMENTACIÓN	M3	Capa de hormigón de Limpieza HL-150/B/20 o pozo de hormigón HNE-15 fabricado en central o en obra y vertido al fondo de la excavación realizada hasta el nivel de desplante del foso de ascensor	1,00	75,08	75,08
1.1.4	FOSO ASCENSOR DE HORMIGÓN ARMADO	M3.	Unidad de Foso de ascensor ejecutado y terminado en Hormigón armado según detalles de proyecto. Incluso encofrado, desencofrado, conexiones, colocación de esperas y medios auxiliares.	1,00	250,72	250,72
						1.813,42

2.1 ESTRUCTURA DE ACERO CUERPO ASCENSOR

2.1.1	ESTRUCTURA METÁLICA	KG.	Suministro y montaje de acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles TUBULARES, uniones soldadas en obra y acabado pintado, color a elegir por la DF. NO INCLUYE CERRAMIENTO DE CHAPA DEL CUERPO DE ASCENSOR NI ELEMENTOS DE ACABADO DE LA ENVOLVENTE. Trabajado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según planos de Proyecto.	560,00	12,58	7.044,80
-------	---------------------	-----	--	--------	-------	----------

2.2 ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO

2.2.1 ESTRUCTURA H.A.	M3.	Elementos de hormigón armado, con altura libre de planta de hasta 3 m, cantos entre 15 y 25 cm, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con carretilla, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, según armado descrito en planos; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso limpieza y preparación de soporte, colocación, alambre de atar, separadores, aplicación de líquido desencofrante y agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.			
			3,00	423,92	1.271,76
2.2.2	kg.	Perfil laminado de refuerzo L150.15mm de acero S275 JR soldado a armado tipo jaula de armadura para viga de hormigón armado, con aplicación de imprimación antioxidante. Incluye colocación en obra y recibido a fábrica de bóveda con mortero.			
			73,00	5,98	436,54
2.3 CONTROL	Ud.	Partida alzada de ensayos sobre elementos de estructura.			
			1,00	100,00	100,00
					3.970,68

3.1 GESTIÓN DE RESIDUOS

3.1.1	Ud.	Transporte + Canon de vertido por entrega de contenedores de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, pétreos y tierras , producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición por gestor autorizado .			
			3	218,63	655,89

4.1 SEGURIDAD Y SALUD

4.1.1	Ud.	Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
			1	300,00	300,00

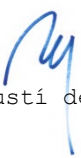
**RESUMEN PRESUPUESTO ELIMINACIÓN DE BARRERAS ANTIGUO CONSERVATORIO.
C/AOIZ Nº 9, PAMPLONA**

Presupuesto de ejecución material

	Importe (€)
1 TRABAJOS PREVIOS Y CIMENTACIÓN.	1.813,42
2.1 ESTRUCTURA DE ACERO .	7.044,80
2.2 ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO.	1.708,30
2.3 CONTROL DE CALIDAD .	100,00
3 GESTIÓN DE RESIDUOS.	655,89
4 SEGURIDAD Y SALUD.	300,00
Total PEM.	11.622,41

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de
ONCE MIL SEISCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.

En Pamplona
A 29 de diciembre de 2021
el arquitecto


Josep Agustí de Ciurana

4. PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CLÁUSULAS PARTICULARES

Prescripciones sobre los materiales

1.- PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

Para facilitar la labor a realizar, por parte del director de la ejecución de la obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

Por parte del constructor o contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del director de ejecución de la obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El contratista notificará al director de ejecución de la obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el director de ejecución de la obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el director de ejecución de la obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del contratista.

El hecho de que el contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

1.1.- Garantías de calidad (Marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del director de la ejecución de la obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el "Real Decreto 1630/1992. Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE".

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

Hormigón Estructural

1.- CONDICIONES DE SUMINISTRO

- El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.
- Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.
- Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.
- El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

2.- RECEPCIÓN Y CONTROL

- Documentación de los suministros:
 - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
 - Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- Durante el suministro:
 - Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:
 - 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.
 - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m^3) 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.
 - Tipo, clase y marca del cemento.
 - Consistencia.
 - Tamaño máximo del árido.
 - Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
 - Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
 - Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
 - Cantidad de 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.
 - Hora límite de uso para el hormigón.
 - Después del suministro:
 - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.
- Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

3.- CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

- En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

4.- RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

- El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.
- Hormigonado en tiempo frío:
 - La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C .
 - Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.
 - En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.
 - En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.
- Hormigonado en tiempo caluroso:
 - Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

Aceros Corrugados

1.- CONDICIONES DE SUMINISTRO

- Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2.- RECEPCIÓN Y CONTROL

■ Documentación de los suministros:

- Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

- Antes del suministro:

- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:
 - Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
 - Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
 - Aptitud al doblado simple.
 - Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.
 - Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:
 - Marca comercial del acero.
 - Forma de suministro: barra o rollo.
 - Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.
 - Composición química.

- En la documentación, además, constará:

- El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
- Fecha de emisión del certificado.

- Durante el suministro:

- Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
- Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
- La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
- En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.
- En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.

- Después del suministro:

- El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

■ Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

- En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:

- Identificación de la entidad certificadora.
- Logotipo del distintivo de calidad.
- Identificación del fabricante.
- Alcance del certificado.
- Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
- Número de certificado.
- Fecha de expedición del certificado.

- Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
- Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

3.- CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.
- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.
- La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:
 - Almacenamiento de los productos de acero empleados.
 - Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.
 - Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

4.- RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.
- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.
- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

Morteros elaborados en Obra

1.- CONDICIONES DE SUMINISTRO

- El conglomerante (cal o cemento) se debe suministrar:
 - En sacos de papel o plástico, adecuados para que su contenido no sufra alteración.
 - O a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.
- La arena se debe suministrar a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.
- El agua se debe suministrar desde la red de agua potable.

2.- RECEPCIÓN Y CONTROL

- Documentación de los suministros:
 - Si ciertos tipos de mortero necesitan equipamientos, procedimientos o tiempos de amasado especificados para el amasado en obra, se deben especificar por el fabricante. El tiempo de amasado se mide a partir del momento en el que todos los componentes se han adicionado.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

3.- CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

- Los morteros deben estar perfectamente protegidos del agua y del viento, ya que, si se encuentran expuestos a la acción de este último, la mezcla verá reducido el número de finos que la componen, deteriorando sus características iniciales y por consiguiente no podrá ser utilizado. Es aconsejable almacenar los morteros secos en silos.

4.- RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

- Para elegir el tipo de mortero apropiado se tendrá en cuenta determinadas propiedades, como la resistencia al hielo y el contenido de sales solubles en las condiciones de servicio en función del grado de exposición y del riesgo de saturación de agua.
- En condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor, se tomarán las medidas oportunas de protección.
- El amasado de los morteros se realizará preferentemente con medios mecánicos. La mezcla debe ser batida hasta conseguir su uniformidad, con un tiempo mínimo de 1 minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizando como mínimo tres batidas.
- El mortero se utilizará en las dos horas posteriores a su amasado. Si es necesario, durante este tiempo se le podrá agregar agua para compensar su pérdida. Pasadas las dos horas, el mortero que no se haya empleado se desechará.

Aceros en perfiles laminados

1.- CONDICIONES DE SUMINISTRO

Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).

Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.

2.- RECEPCIÓN Y CONTROL

Documentación de los suministros:

Para los productos planos:

Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:

Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).

El tipo de documento de la inspección.

Para los productos largos:

Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

3.- CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.

El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

4.- RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

Sopandas, portasopandas y basculantes.

1.- CONDICIONES DE SUMINISTRO

Las sopandas, portasopandas y basculantes se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.

Las sopandas y portasopandas se deben transportar en paquetes con forma de cilindros de aproximadamente un metro de diámetro.

Los basculantes se deben transportar en los mismos palets en que se suministran.

2.- RECEPCIÓN Y CONTROL

Documentación de los suministros:

El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:

Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.

Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:

La rectitud, planeidad y ausencia de grietas en los diferentes elementos metálicos.

Verificación de las dimensiones de la pieza.

El estado y acabado de las soldaduras.

La homogeneidad del acabado final de protección (pintura), verificándose la adherencia de la misma con rasqueta.

En el caso de sopandas y portasopandas, se debe controlar también:

Que no haya deformaciones longitudinales superiores a 2 cm, ni abolladuras importantes, ni falta de elementos.

Que no tengan manchas de óxido generalizadas.

En el caso de basculantes, se debe controlar también:

Que no estén doblados, ni tengan abolladuras o grietas importantes.

Que tengan los dos tapones de plástico y los listones de madera fijados.

Que el pasador esté en buen estado y que al cerrarlo haga tope con el cuerpo del basculante.

3.- CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

Equipos de protección individual

1.- CONDICIONES DE SUMINISTRO

El empresario suministrará los equipos gratuitamente, de modo que el coste nunca podrá repercutir sobre los trabajadores.

2.- RECEPCIÓN Y CONTROL

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

3.- CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección y la reparación de los equipos cuando proceda, deben efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

4.- RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

Salvo en casos excepcionales, los equipos de protección individual sólo deben utilizarse para los usos previstos.

Los equipos de protección individual están destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se deben adoptar las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado, en particular, en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de:

La gravedad del riesgo.

El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.

Las prestaciones del propio equipo.

Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse.

Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra

1.- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el director de la ejecución de la obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del director de la ejecución de la obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

DEL SOPORTE

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA

En algunos casos, será necesaria la presentación al director de la ejecución de la obra de una serie de documentos por parte del contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra. Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del director de ejecución de la obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiendo que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el director de ejecución de la obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ESTRUCTURAS

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (MUROS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO)

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$, el exceso sobre los $X \text{ m}^2$. Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a $X \text{ m}^2$. Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de moquetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

UNIDAD DE OBRA DPT020: DEMOLICIÓN DE MUROS Y BÓVEDAS DE FÁBRICA.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de muro y bóveda **de fábrica, formada por ladrillo y piedra de espesor variable, con medios manuales y mecánicos**, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos. Incluso p/p de demolición de sus revestimientos (yeso, mortero, alicatados, etc.), instalaciones empotradas y carpinterías, previo desmontaje de pavimentos y revestimientos; limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que los elementos a demoler no están sometidos a cargas transmitidas por elementos estructurales.

FASES DE EJECUCIÓN.

Demolición manual de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA FEA020: MURO DE CARGA DE FÁBRICA ARMADA, DE BLOQUE DE HORMIGÓN.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Muro de fábrica de 20 a 100 cm de espesor.

UNIDAD DE OBRA CVF010: FOSO DE ASCENSOR.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Foso de ascensor a nivel de cimentación, mediante vaso de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m^3 . Incluso armaduras para formación de zunchos de borde y refuerzos, armaduras de espera, alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C .

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de los elementos. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el montaje y desmontaje del sistema de encofrado, la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.

UNIDAD DE OBRA: ACERO EN PERFILES Y CHAPAS DE REFUERZO.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de acero laminado **UNE-EN 10025 S275JR**, en perfiles laminados en caliente, piezas **simples** de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para vigas y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según **UNE-EN ISO 8501-1** y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.

UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES.

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga.

Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA: CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE CONTENEDOR CON RESIDUOS INERTES A GESTOR AUTORIZADO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con **residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos**, producidos en obras de construcción y/o demolición, en **vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos**. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA: ENSAYO NO DESTRUCTIVO DE SOLDADURAS EN ESTRUCTURAS METÁLICAS.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

El ensayo mediante partículas magnéticas se realizará únicamente en materiales ferromagnéticos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ensayo no destructivo a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, mediante **partículas magnéticas para la determinación de las imperfecciones superficiales de la unión, según UNE-EN ISO 17638**. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

FASES DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA: CONJUNTO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

1.- PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

De acuerdo con el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

E ESTRUCTURAS

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, al entrar en carga se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, verificando que no se producen deformaciones no previstas en el proyecto ni aparecen grietas en los elementos estructurales.

En caso contrario y cuando se aprecie algún problema, se deben realizar pruebas de carga, cuyo coste será a cargo de la empresa constructora, para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o de una parte de ella. Estas pruebas de carga se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de las pruebas, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente.

Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

1.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

5. PLAN de CONTROL de CALIDAD

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE modificado por RD 1371/2007, que en su "Anejo I. Contenido del Proyecto" señala la inclusión en la memoria de los proyectos, un plan de control de calidad, y en el Decreto 467/1991 de 30 de Agosto por el que se regula el Control de Calidad en la construcción.

El presente Programa de Control de Calidad, se redacta, por encargo del propietario de la edificación, que actúa como promotor de la reforma.

Proyecto	PROYECTO PARCIAL DE ESTRUCTURA PARA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN PABELLÓN DE MIXTOS DE LA CIUADELA DE PAMPLONA
Situación	Avda del Ejército s/n
Población	31001 Pamplona
Promotor	Ayuntamiento de Pamplona. Departamento de Proyectos y Obras
Arquitecto	D. Josep Agustí de Ciurana
Director de obra	D. Josep Agustí de Ciurana
Director de la ejecución	

El control de calidad de las obras incluye:

- A. El control de recepción de productos**
- B. El control de la ejecución**
- C. El control de la obra terminada**

Para ello:

El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

La documentación de calidad preparada por **el constructor** sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el **director de la ejecución de la obra** en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

A. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

1. Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de la ejecución de la obra, 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:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- 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.
- En el caso de hormigones estructurales el control de documentación se realizará de acuerdo con el apartado. 79.3.1. de la EHE, facilitándose los documentos indicados antes, durante y después del suministro.

2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- 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 del capítulo 2 del CTE.
- 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 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
- El procedimiento para hormigones estructurales es el indicado en el apartado 79.3.2. de la EHE-08.

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.

3. Control mediante ensayos

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.

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.

Para el caso de hormigones estructurales el control mediante ensayos se realizará conforme con el apartado 79.3.3.

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA:

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor δ de la tabla 8.1 del DB SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.

En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudirse a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

HORMIGONES ESTRUCTURALES: El control se hará conforme lo establecido en el capítulo 16 de la Instrucción EHE-08.

En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, la comprobación de su conformidad comprenderá:

- a) un control documental, según apartado 84.1
- b) en su caso, un control mediante distintivos de calidad o procedimientos que garanticen un nivel de garantía adicional equivalente, conforme con lo indicado en el artículo 81º, y
- c) en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos.

Para los materiales componentes del hormigón se seguirán los criterios específicos de cada apartado del artículo 85º

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad, la resistencia y la durabilidad, además de cualquier otra característica que, en su caso, establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.

El control de recepción se aplicará tanto al hormigón preparado, como al fabricado en central de obra e incluirá una serie de comprobaciones de carácter documental y experimental, según lo indicado en el artículo 86 de la EHE.

El control de la conformidad de un hormigón se realizará con los criterios del art. 86, tanto en los controles previos al suministro (86.4) durante el suministro (86.5) y después del suministro.

CONTROL PREVIO AL SUMINISTRO

Se realizarán las comprobaciones documentales, de las instalaciones y experimentales indicadas en los apartados del art. 86.4 no siendo necesarios los ensayos previos, ni los característicos de resistencia, en el caso de un hormigón preparado para el que se tengan documentadas experiencias anteriores de su empleo en otras obras, siempre que sean fabricados con materiales componentes de la misma naturaleza y origen, y se utilicen las mismas instalaciones y procesos de fabricación.

Además, la Dirección Facultativa podrá eximir también de la realización de los ensayos característicos de dosificación a los que se refiere el Anejo nº 22 cuando se dé alguna de las siguientes circunstancias:

- a) el hormigón que se va a suministrar está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido,
- b) se disponga de un certificado de dosificación, de acuerdo con lo indicado en el Anejo nº 22, con una antigüedad máxima de seis meses

CONTROL DURANTE EL SUMINISTRO

Se realizarán los controles de documentación, de conformidad de la docilidad y de resistencia del apartado 86.5.2

Modalidades de control de la conformidad de la resistencia del hormigón durante el suministro:

- c) **Modalidad 3: Control indirecto de la resistencia del hormigón (art. 86.5.6.)** En el caso de elementos de hormigón estructural, esta modalidad de control sólo podrá aplicarse para hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, que se empleen en uno de los siguientes casos:
 - elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros, o
 - elementos de edificios de viviendas de hasta cuatro plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros.

Además, será necesario que se cumplan las dos condiciones siguientes:

- i) que el ambiente en el que está ubicado el elemento sea I ó II según lo indicado en el apartado 8.2,
- ii) que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 10 N/mm².

Se aceptará el hormigón suministrado si se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

- a) Los resultados de consistencia cumplen lo indicado
- b) Se mantiene, en su caso, la vigencia del distintivo de calidad para el hormigón empleado durante la totalidad del período de suministro de la obra.
- c) Se mantiene, en su caso, la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad.

CERTIFICADO DEL HORMIGÓN SUMINISTRADO

Al finalizar el suministro de un hormigón a la obra, el Constructor facilitará a la Dirección Facultativa un certificado de los hormigones suministrados, con indicación de los tipos y cantidades de los mismos, elaborado por el Fabricante y firmado por persona física con representación suficiente, cuyo contenido será conforme a lo establecido en el Anejo nº 21 de la Instrucción EHE-08

ARMADURAS: La conformidad del acero cuando éste disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32º de la EHE para armaduras pasivas y artículo 34º para armaduras activas..

Mientras no esté vigente el marcado CE para los aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, deberán ser conformes con lo expuesto en la EHE.

CONTROL DE ARMADURAS PASIVAS: se realizará según lo dispuesto en los art. 87 y 88 de la EHE-08 respectivamente

En el caso de armaduras elaboradas en la propia obra, la Dirección Facultativa comprobará la conformidad de los productos de acero empleados, de acuerdo con lo establecido en el art. 87.

El Constructor archivará un certificado firmado por persona física y preparado por el Suministrador de las armaduras, que trasladará a la Dirección Facultativa al final de la obra, en el que se exprese la conformidad con esta Instrucción de la totalidad de las armaduras suministradas, con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la UNE EN 10080.

En el caso de que un mismo suministrador efectuara varias remesas durante varios meses, se deberá presentar certificados mensuales el mismo mes, se podrá aceptar un único certificado que incluya la totalidad de las partidas suministradas durante el mes de referencia.

Asimismo, cuando entre en vigor el marcado CE para los productos de acero, el Suministrador de la armadura facilitará al Constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE.

En el caso de instalaciones en obra, el Constructor elaborará y entregará a la Dirección Facultativa un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

Criterio general de no-aceptación del producto:

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por materiales y elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. CEMENTOS - Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)

Aprobada por el Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos.

- Capítulo III. Control de Recepción
- Artículo 10. Almacenamiento
- Anejo 4. Condiciones de suministro relacionadas con la recepción
- Anejo 5. Recepción mediante la realización de ensayos
- Anejo 6. Ensayos aplicables en la recepción de los cementos
- Anejo 7. Garantías asociadas al marcado CE y a la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO - Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Capítulo XVI. Control de la conformidad de los productos

3. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA - Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

- Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

B. CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

HORMIGONES ESTRUCTURALES: El control de la ejecución tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto y de acuerdo con la EHE-08.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control que contendrá la programación del control de la ejecución e identificará, entre otros aspectos, los niveles de control, los lotes de ejecución, las unidades de inspección y las frecuencias de comprobación.

Se contemplan dos niveles de control:

- a) Control de ejecución a nivel normal
- b) Control de ejecución a nivel intenso, que sólo será aplicable cuando el Constructor esté en posesión de un sistema de la calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001.

El Programa de control aprobado por la Dirección Facultativa contemplará una división de la obra en lotes de ejecución conformes con los siguientes criterios:

- a) se corresponderán con partes sucesivas en el proceso de ejecución de la obra,
- b) no se mezclarán elementos de tipología estructural distinta, que pertenezcan a columnas diferentes en la tabla siguiente

c) el tamaño del lote no será superior al indicado, en función del tipo de elementos

Elementos de cimentación	- Zapatas, pilotes y encepados correspondientes a 250 m² de superficie - 50 m de pantallas
Elementos horizontales	- Vigas y Forjados correspondientes a 250 m² de planta
Otros elementos	- Vigas y pilares correspondientes a 500 m² de superficie, sin rebasar las dos plantas - Muros de contención correspondientes a 50 ml, sin superar ocho puestas - Pilares "in situ" correspondientes a 250 m² de forjado

Para cada proceso o actividad, se definirán las unidades de inspección correspondientes cuya dimensión o tamaño será conforme al indicado en la Tabla 92.5 de la EHE-08

Para cada proceso o actividad incluida en un lote, el Constructor desarrollará su autocontrol y la Dirección Facultativa procederá a su control externo, mediante la realización de un número de inspecciones que varía en función del nivel de control definido en el Programa de control y de acuerdo con lo indicado en la tabla 92.6. de la EHE-08

El resto de controles, si procede se realizará de acuerdo al siguiente articulado de la EHE-08:

- Control de los procesos de ejecución previos a la colocación de la armadura (art.94),
- Control del proceso de montaje de las armaduras pasivas (art.95),
- Control de las operaciones de pretensado (art.96),
- Control de los procesos de hormigonado (art. 97),
- Control de procesos posteriores al hormigonado (art.98),
- Control del montaje y uniones de elementos prefabricados (art.99),

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO - Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Capítulo XVII. Control de la ejecución

2. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA - Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 8.2 Control de la fábrica
- Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno
- Epígrafe 8.4 Armaduras
- Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

C. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable.

En Pamplona a diciembre de 2021
Arquitecto


Josep Agustí de Ciurana



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

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

**ÁREA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y
PROYECTOS ESTRATÉGICOS**
Técnicos de Proyectos y Obras

**ÁREA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y
PROYECTOS ESTRATÉGICOS**
Técnicos de Proyectos y Obras



ÍNDICE PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

1. Actuaciones previas

- 1.1. Derribos
 - 1.1.1. Derribo de estructuras y cimentación

2. Acondicionamiento y cimentación

- 2.1. Cimentaciones directas
 - 2.1.1. Zapatas (aisladas, corridas y elementos de atado)

3. Estructuras

- 3.1. Estructuras de acero
- 3.2. Estructuras de hormigón (armado y pretensado)

4. Fachadas y particiones

- 4.1. Huecos
 - 4.1.1. Carpinterías
 - 4.1.2. Acristalamientos
- 4.2. Defensas
 - 4.2.1. Barandillas

5. Instalaciones

- 5.1. Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra
- 5.2. Instalación de alumbrado
 - 5.2.1. Alumbrado de emergencia
 - 5.2.2. Instalación de iluminación
- 5.3. Instalación de protección
 - 5.3.1. Instalación de protección contra incendios
- 5.4. Instalación de transporte
 - 5.4.1. Ascensores

6. Revestimientos

- 6.1. Revestimiento de paramentos
 - 6.1.1. Pinturas
- 6.2. Revestimientos de suelos y escaleras
 - 6.2.1. Revestimientos pétreos para suelos y escaleras
 - 6.2.2. Soleras



1. Actuaciones previas

1.1. Derribos

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 subanarán 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 escombro.

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 escombro 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 escombro 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

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 atirantará 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 crujeas, 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 crujeas, 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.

1.1.4. Derribo de cubiertas

Descripción

Trabajos destinados a la demolición de los elementos que constituyen la cubierta de un edificio.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de derribo de cubierta, exceptuando el material de relleno, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Metro cúbico de material de relleno, con recuperación o no de teja, acopio y 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.

Antes de iniciar la demolición de una cubierta se comprobará la distancia a los tendidos eléctricos aéreos y la carga de los mismos. Se comprobará el estado de las correas.

Se derribarán las chimeneas y demás elementos que sobresalgan de la cubierta, así como los falsos techos e instalaciones suspendidas antes de proceder a la demolición de la cubierta.

Se taparán, previamente al derribo de las pendientes de la cubierta, los sumideros de las bajantes, para prevenir posibles obturaciones.

Proceso de ejecución

☐ Ejecución

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

- Demolición de los cuerpos salientes en cubierta:

Se demolerán, en general, antes de levantar el material de cobertura. Cuando vayan a ser troceados se demolerán de arriba hacia abajo, no permitiendo volcarlos sobre la cubierta. Cuando vayan a ser descendidos enteros se suspenderán previamente y se anularán los anclajes.

- Demolición de material de cobertura:

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbre. Al retirar las tejas, se hará de forma simétrica respecto a la cumbre, y siempre desde ésta hacia los aleros.

- Demolición de tablero en cubierta:

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbre.

- Demolición de la formación de pendientes con tabiquillos:



2. Acondicionamiento y cimentación

2.1. Cimentaciones directas

2.1.1. Zapatas (aisladas, corridas y elementos de atado)

Descripción

Cimentaciones directas de hormigón en masa o armado destinados a transmitir al terreno, y repartir en un plano de apoyo horizontal, las cargas de uno o varios pilares de la estructura, de los forjados y de los muros de carga, de sótano, de cerramiento o de arriostramiento, pertenecientes a estructuras de edificación.

Tipos de zapatas:

- Zapata aislada: como cimentación de un pilar aislado, interior, medianero o de esquina.
- Zapata combinada: como cimentación de dos ó más pilares contiguos.
- Zapata corrida: como cimentación de alineaciones de tres o más pilares, muros o forjados.

Los elementos de atado entre zapatas aisladas son de dos tipos:

- Vigas de atado o soleras para evitar desplazamientos laterales, necesarios en los casos prescritos en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE vigente.
- Vigas centradoras entre zapatas fuertemente excéntricas (de medianería y esquina) y las contiguas, para resistir momentos aplicados por muros o pilares o para redistribuir cargas y presiones sobre el terreno

Criterios de medición y valoración de unidades

- Unidad de zapata aislada o metro lineal de zapata corrida de hormigón.

Completamente terminada, de las dimensiones especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificadas, de la cuantía de acero especificada, para un recubrimiento de la armadura principal y una tensión admisible del terreno determinadas, incluyendo elaboración, ferrallado, separadores de hormigón, puesta en obra y vibrado, según la EHE. No se incluye la excavación ni el encofrado, su colocación y retirada.

- Metro cúbico de hormigón en masa o para armar en zapatas, vigas de atado y centradoras.

Hormigón de resistencia o dosificación especificados con una cuantía media del tipo de acero especificada, incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón, según la EHE, incluyendo o no encofrado.

- Kilogramo de acero montado en zapatas, vigas de atado y centradoras.

Acero del tipo y diámetro especificados, incluyendo corte, colocación y despuntes, según la EHE.

- Kilogramo de acero de malla electrosoldada en cimentación.

Medido en peso nominal previa elaboración, para malla fabricada con alambre corrugado del tipo especificado, incluyendo corte, colocación y solapes, puesta en obra, según la EHE.

- Metro cuadrado de capa de hormigón de limpieza.

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

- Unidad de viga centradora o de atado.

Completamente terminada, incluyendo volumen de hormigón y su puesta en obra, vibrado y curado; y peso de acero en barras corrugadas, ferrallado y colocado.

Prescripciones sobre los productos

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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Hormigón en masa (HM) o para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto.
- Barras corrugadas de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4), de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
- Mallas electrosoldadas de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4), de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
- Si el hormigón se fabrica en obra: cemento, agua, áridos y aditivos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

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

El almacenamiento de los cementos, áridos, aditivos y armaduras se efectuará según las indicaciones del capítulo VI de la EHE (artículos 26.3, 28.5, 29.2.3 y 31.6) para protegerlos de la intemperie, la humedad y la posible contaminación o agresión del ambiente. Así, los cementos suministrados en sacos se almacenarán en un lugar ventilado y protegido, mientras que los que se suministren a granel se almacenarán en silos, igual que los aditivos (cenizas volantes o humos de sílice).

En el caso de los áridos se evitará que se contaminen por el ambiente y el terreno y que se mezclen entre sí las distintas fracciones granulométricas.

Las armaduras se conservarán clasificadas por tipos, calidades, diámetros y procedencias. En el momento de su uso estarán exentas de sustancias extrañas (grasa, aceite, pintura, etc.), no admitiéndose pérdidas de peso por oxidación superficial superiores al 1% respecto del peso inicial de la muestra, comprobadas tras un cepillado con cepillo de alambres.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

El plano de apoyo (el terreno, tras la excavación) presentará una superficie limpia y plana, será horizontal, fijándose su profundidad en el proyecto. Para determinarlo, se considerará la estabilidad del suelo frente a los agentes atmosféricos, teniendo en cuenta las posibles



alteraciones debidas a los agentes climáticos, como escorrentías y heladas, así como las oscilaciones del nivel freático, siendo recomendable que el plano quede siempre por debajo de la cota más baja previsible de éste, con el fin de evitar que el terreno por debajo del cimiento se vea afectado por posibles corrientes, lavados, variaciones de pesos específicos, etc. Aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 a 0,8 m por debajo de la rasante.

No es aconsejable apoyar directamente las vigas sobre terrenos expansivos o colapsables.

□ **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Se tomarán las precauciones necesarias en terrenos agresivos o con presencia de agua que pueda contener sustancias potencialmente agresivas en disolución, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la EHE, indicadas en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón. Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según RC-03), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

Las incompatibilidades en cuanto a los componentes del hormigón, cementos, agua, áridos y aditivos son las especificadas en el capítulo VI de la EHE: se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas para el amasado o curado del hormigón armado o pretensado (artículo 27); se prohíbe el empleo de áridos que procedan de rocas blandas, friables o porosas o que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos o sulfuros oxidables (artículo 28.1); se prohíbe la utilización de aditivos que contengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes que favorezcan la corrosión (artículo 29.1); se limita la cantidad de ion cloruro total aportado por las componentes del hormigón para proteger las armaduras frente a la corrosión (artículo 30.1), etc.

Proceso de ejecución

□ **Ejecución**

- Información previa:

Localización y trazado de las instalaciones de los servicios que existan y las previstas para el edificio en la zona de terreno donde se va a actuar. Se estudiarán las soleras, arquetas de pie del pilar, saneamiento en general, etc., para que no se alteren las condiciones de trabajo o se generen, por posibles fugas, vías de agua que produzcan lavados del terreno con el posible descalce del cimiento.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.2, se realizará la confirmación de las características del terreno establecidas en el proyecto. El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra. Si el suelo situado debajo de las zapatas difiere del encontrado durante el estudio geotécnico (contiene bolsas blandas no detectadas) o se altera su estructura durante la excavación, debe revisarse el cálculo de las zapatas.

- Excavación:

Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto y se realizarán según las indicaciones establecidas en el capítulo 2.1.5. Zanjas y pozos.

La cota de profundidad de las excavaciones será la prefijada en los planos o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.

Si los cimientos son muy largos es conveniente también disponer llaves o anclajes verticales más profundos, por lo menos cada 10 m.

Para la excavación se adoptarán las precauciones necesarias en función de las distancias a las edificaciones colindantes y del tipo de terreno para evitar al máximo la alteración de sus características mecánicas.

Se acondicionará el terreno para que las zapatas apoyen en condiciones homogéneas, eliminando rocas, restos de cimentaciones antiguas y lentejones de terreno más resistente, etc. Los elementos extraños de menor resistencia, serán excavados y sustituidos por un suelo de relleno compactado convenientemente, de una compresibilidad sensiblemente equivalente a la del conjunto, o por hormigón en masa.

Las excavaciones para zapatas a diferente nivel, se realizarán de modo que se evite el deslizamiento de las tierras entre los dos niveles distintos. La inclinación de los taludes de separación entre estas zapatas se ajustará a las características del terreno. A efectos indicativos y salvo orden en contra, la línea de unión de los bordes inferiores entre dos zapatas situadas a diferente nivel no superará una inclinación 1H:1V en el caso de rocas y suelos duros, ni 2H:1V en suelos flojos a medios.

Para excavar en presencia de agua en suelos permeables, se precisará el agotamiento de ésta durante toda la ejecución de los trabajos de cimentación, sin comprometer la estabilidad de taludes o de las obras vecinas.

En las excavaciones ejecutadas sin agotamiento en suelos arcillosos y con un contenido de humedad próximo al límite líquido, se procederá a un saneamiento temporal del fondo de la zanja, por absorción capilar del agua del suelo con materiales secos permeables que permita la ejecución en seco del proceso de hormigonado.

En las excavaciones ejecutadas con agotamiento en los suelos cuyo fondo sea suficientemente impermeable como para que el contenido de humedad no disminuya sensiblemente con los agotamientos, se comprobará si es necesario proceder a un saneamiento previo de la capa inferior permeable, por agotamiento o por drenaje.

Si se estima necesario, se realizará un drenaje del terreno de cimentación. Éste se podrá realizar con drenes, con empedrados, con procedimientos mixtos de dren y empedrado o bien con otros materiales idóneos.

Los drenes se colocarán en el fondo de zanjas en perforaciones inclinadas con una pendiente mínima de 5 cm por metro. Los empedrados se rellenarán de cantos o grava gruesa, dispuestos en una zanja, cuyo fondo penetrará en la medida necesaria y tendrá una pendiente longitudinal mínima de 3 a 4 cm por metro. Con anterioridad a la colocación de la grava, en su caso se dispondrá un geotextil en la zanja que cumpla las condiciones de filtro necesarias para evitar la migración de materiales finos.

La terminación de la excavación en el fondo y paredes de la misma, debe tener lugar inmediatamente antes de ejecutar la capa de hormigón de limpieza, especialmente en terrenos arcillosos. Si no fuera posible, debe dejarse la excavación de 10 a 15 cm por encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo esté preparado para hormigonar.

El fondo de la excavación se nivelará bien para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

- Hormigón de limpieza:

Sobre la superficie de la excavación se dispondrá una capa de hormigón de regularización, de baja dosificación, con un espesor mínimo de 10 cm creando una superficie plana y horizontal de apoyo de la zapata y evitando, en el caso de suelos permeables, la penetración de la lechada de hormigón estructural en el terreno que dejaría mal recubiertos los áridos en la parte inferior. El nivel de enrase del hormigón de limpieza será el previsto en el proyecto para la base de las zapatas y las vigas riostras. El perfil superior tendrá una terminación adecuada a la continuación de la obra.

El hormigón de limpieza, en ningún caso servirá para nivelar cuando en el fondo de la excavación existan fuertes irregularidades.

- Colocación de las armaduras y hormigonado.

La puesta en obra, vertido, compactación y curado del hormigón, así como la colocación de las armaduras seguirán las indicaciones de la EHE y de la subsección 3.3. Estructuras de hormigón.

Las armaduras verticales de pilares o muros deben enlazarse a la zapata como se indica en la norma NCSE-02.



Se cumplirán las especificaciones relativas a dimensiones mínimas de zapatas y disposición de armaduras del artículo 59.8 de la EHE: el canto mínimo en el borde de las zapatas no será inferior a 35 cm, si son de hormigón en masa, ni a 25 cm, si son de hormigón armado. La armadura longitudinal dispuesta en la cara superior, inferior y laterales no distará más de 30 cm.

El recubrimiento mínimo se ajustará a las especificaciones del artículo 37.2.4 de la EHE: si se ha preparado el terreno y se ha dispuesto una capa de hormigón de limpieza tal y como se ha indicado en este apartado, los recubrimientos mínimos serán los de la tabla 37.2.4 en función de la resistencia característica del hormigón, del tipo de elemento y de la clase de exposición, de lo contrario, si se hormigona la zapata directamente contra el terreno el recubrimiento será de 7 cm. Para garantizar dichos recubrimientos los emparillados o armaduras que se coloquen en el fondo de las zapatas, se apoyarán sobre separadores de materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, según las indicaciones de los artículos 37.2.5 y 66.2 de la EHE. No se apoyarán sobre camillas metálicas que después del hormigonado queden en contacto con la superficie del terreno, por facilitar la oxidación de las armaduras. Las distancias máximas de los separadores serán de 50 diámetros ó 100 cm, para las armaduras del emparillado inferior y de 50 diámetros ó 50 cm, para las armaduras del emparillado superior. Es conveniente colocar también separadores en la parte vertical de ganchos o patillas para evitar el movimiento horizontal de la parrilla del fondo.

La puesta a tierra de las armaduras, se realizará antes del hormigonado, según la subsección 5.3. Electricidad: baja tensión y puesta a tierra.

El hormigón se verterá mediante conducciones apropiadas desde la profundidad del firme hasta la cota de la zapata, evitando su caída libre. La colocación directa no debe hacerse más que entre niveles de aprovisionamiento y de ejecución sensiblemente equivalentes. Si las paredes de la excavación no presentan una cohesión suficiente se encofrarán para evitar los desprendimientos.

Las zapatas aisladas se hormigonarán de una sola vez.

En zapatas continuas pueden realizarse juntas de hormigonado, en general en puntos alejados de zonas rígidas y muros de esquina, disponiéndolas en puntos situados en los tercios de la distancia entre pilares.

En muros con huecos de paso o perforaciones cuyas dimensiones sean menores que los valores límite establecidos, la zapata corrida será pasante, en caso contrario, se interrumpirá como si se tratara de dos muros independientes. Además las zapatas corridas se prolongarán, si es posible, una dimensión igual a su vuelo, en los extremos libres de los muros.

No se hormigonará cuando el fondo de la excavación esté inundado, helado o presente capas de agua transformadas en hielo. En ese caso, sólo se procederá a la construcción de la zapata cuando se haya producido el deshielo completo, o bien se haya excavado en mayor profundidad hasta retirar la capa de suelo helado.

- Precauciones:

Se adoptarán las disposiciones necesarias para asegurar la protección de las cimentaciones contra los aterramientos, durante y después de la ejecución de aquellas, así como para la evacuación de aguas caso de producirse inundaciones de las excavaciones durante la ejecución de la cimentación evitando así aterramientos, erosión, o puesta en carga imprevista de las obras, que puedan comprometer su estabilidad.

□ Tolerancias admisibles

- Variación en planta del centro de gravedad de las zapatas aisladas:

2% de la dimensión de la zapata en la dirección considerada, sin exceder de □ 50 mm.

- Niveles:

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

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

espesor del hormigón de limpieza: -30 mm.

- Dimensiones en planta:

zapatas encofradas: +40 mm; -20 mm;

zapatas hormigonadas contra el terreno:

dimensión < 1 m: +80 mm; -20 mm;

dimensión > 1 m y < 2.5 m.: +120 mm; -20 mm;

dimensión > 2.5 m: +200 mm; -20 mm.

- Dimensiones de la sección transversal: +5% □ 120 mm; -5% □ 20 mm.

- Planeidad:

del hormigón de limpieza: □ 16 mm;

de la cara superior del cimiento: □ 16 mm;

de caras laterales (para cimientos encofrados): □ 16 mm.

□ Condiciones de terminación

Las superficies acabadas deberán quedar sin imperfecciones, de lo contrario se utilizarán materiales específicos para la reparación de defectos y limpieza de las mismas.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo frío, será necesario proteger la cimentación para evitar que el hormigón fresco resulte dañado. Se cubrirá la superficie mediante placas de poliestireno expandido bien fijadas o mediante láminas calorifugadas. En casos extremos puede ser necesario utilizar técnicas para la calefacción del hormigón.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo caluroso, debe iniciarse el curado lo antes posible. En casos extremos puede ser necesario proteger la cimentación del sol y limitar la acción del viento mediante pantallas, o incluso, hormigonar de noche.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Unidad y frecuencia de inspección: 2 por cada 1000 m² de planta.

Puntos de observación:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.4, se efectuarán los siguientes controles durante la ejecución:

- Comprobación y control de materiales.

- Replanteo de ejes:

Comprobación de cotas entre ejes de zapatas de zanjas.

Comprobación de las dimensiones en planta y orientaciones de zapatas.

Comprobación de las dimensiones de las vigas de atado y centradoras.

- Excavación del terreno:

Comparación terreno atravesado con estudio geotécnico y previsiones de proyecto.

Identificación del terreno del fondo de la excavación: compactidad, agresividad, resistencia, humedad, etc.

Comprobación de la cota de fondo.



Posición del nivel freático, agresividad del agua freática.

Defectos evidentes: cavernas, galerías, etc.

Presencia de corrientes subterráneas.

Precauciones en excavaciones colindantes a medianeras.

- Operaciones previas a la ejecución:

Eliminación del agua de la excavación (en su caso).

Rasanteo del fondo de la excavación.

Colocación de encofrados laterales, en su caso.

Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.

Hormigón de limpieza. Nivelación.

No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.

- Colocación de armaduras:

Disposición, tipo, número, diámetro y longitud fijados en el proyecto.

Recubrimientos exigidos en proyecto.

Separación de la armadura inferior del fondo.

Suspensión y atado de armaduras superiores en vigas (canto útil).

Disposición correcta de las armaduras de espera de pilares u otros elementos y comprobación de su longitud.

Dispositivos de anclaje de las armaduras.

- Impermeabilizaciones previstas.

- Puesta en obra y compactación del hormigón que asegure las resistencias de proyecto.

- Curado del hormigón.

- Juntas.

- Posibles alteraciones en el estado de zapatas contiguas, sean nuevas o existentes.

- Comprobación final. Tolerancias. Defectos superficiales.

□ Ensayos y pruebas

Se efectuarán todos los ensayos preceptivos para estructuras de hormigón, descritos en los capítulos XV y XVI de la EHE y en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón. Entre ellos:

- Ensayos de los componentes del hormigón, en su caso:

Cemento: físicos, mecánicos, químicos, etc. (según RC 03) y determinación del ion Cl⁻ (artículo 26 EHE).

Agua: análisis de su composición (sulfatos, sustancias disueltas, etc.; artículo 27 EHE).

Áridos: de identificación, de condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas (artículo 28 EHE).

Aditivos: análisis de su composición (artículo 29.2.1 y 29.2.2, EHE).

- Ensayos de control del hormigón:

Ensayo de consistencia (artículo 83, EHE).

Ensayo de durabilidad: ensayo para la determinación de la profundidad de penetración de agua (artículo 85, EHE).

Ensayo de resistencia (previos, característicos o de control, artículo 86, 87 y 88, EHE).

- Ensayos de control del acero, junto con el del resto de la obra:

Sección equivalente, características geométricas, doblado-desdoblado, límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura en armaduras pasivas (artículo 90, EHE).

Conservación y mantenimiento

Durante el período de ejecución deberán tomarse las precauciones oportunas para asegurar la conservación en buen estado de la cimentación. Para ello, entre otras cosas, se adoptarán las disposiciones necesarias para asegurar su protección contra los aterramientos y para garantizar la evacuación de aguas, caso de producirse inundaciones, ya que éstas podrían provocar la puesta en carga imprevista de las zapatas. Se impedirá la circulación sobre el hormigón fresco.

No se permitirá la presencia de sobrecargas cercanas a las cimentaciones, si no se han tenido en cuenta en el proyecto.

En todo momento se debe vigilar la presencia de vías de agua, por el posible descarnamiento que puedan ocasionar bajo las cimentaciones, así como la presencia de aguas ácidas, salinas, o de agresividad potencial.

Cuando se prevea alguna modificación que pueda alterar las propiedades del terreno, motivada por construcciones próximas, excavaciones, servicios o instalaciones, será necesario el dictamen de la dirección facultativa, con el fin de adoptar las medidas oportunas.

Asimismo, cuando se aprecie alguna anomalía, asientos excesivos, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, deberá procederse a la observación de la cimentación y del terreno circundante, de la parte enterrada de los elementos resistentes verticales y de las redes de agua potable y saneamiento, de forma que se pueda conocer la causa del fenómeno, su importancia y peligrosidad. En el caso de ser imputable a la cimentación, la dirección facultativa propondrá los refuerzos o recalces que deban realizarse.

No se harán obras nuevas sobre la cimentación que puedan poner en peligro su seguridad, tales como perforaciones que reduzcan su capacidad resistente; pilares u otro tipo de cargaderos que transmitan cargas importantes y excavaciones importantes en sus proximidades u otras obras que pongan en peligro su estabilidad.

Las cargas que actúan sobre las zapatas no serán superiores a las especificadas en el proyecto. Para ello los sótanos no deben dedicarse a otro uso que para el que fueran proyectados, ni se almacenarán en ellos materiales que puedan ser dañinos para los hormigones. Cualquier modificación debe ser autorizada por la dirección facultativa e incluida en la documentación de obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

Según CTE DB SE C, apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se comprobará que las zapatas se comportan en la forma establecida en el proyecto, que no se aprecia que se estén superando las presiones admisibles y, en aquellos casos en que lo exija el proyecto o la dirección facultativa, si los asientos se ajustan a lo previsto. Se verificará, asimismo, que no se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Aunque es recomendable que se efectúe un control de asientos para cualquier tipo de construcción, en edificios de tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas) será obligado el establecimiento de un sistema de nivelación para controlar el asiento de las zonas más características de la obra, de forma que el resultado final de las observaciones quede incorporado a la documentación de la obra. Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.5, este sistema se establecerá según las condiciones que marca dicho apartado.



3. Estructuras

3.1. Estructuras de acero

Descripción

Elementos metálicos incluidos en pórticos planos de una o varias plantas, como vigas y soportes ortogonales con nudos articulados, semirrígidos o rígidos, formados por perfiles comerciales o piezas armadas, simples o compuestas, que pueden tener elementos de arriostramiento horizontal metálicos o no metálicos.

También incluyen:

- Estructuras porticadas de una planta usuales en construcciones industriales con soportes verticales y dinteles de luz mediana o grande, formados por vigas de alma llena o cerchas trianguladas que soportan una cubierta ligera horizontal o inclinada, con elementos de arriostramiento frente a acciones horizontales y pandeo.
- Las mallas espaciales metálicas de dos capas, formadas por barras que definen una retícula triangulada con rigidez a flexión cuyos nudos se comportan como articulaciones, con apoyos en los nudos perimetrales o interiores (de la capa superior o inferior; sobre elementos metálicos o no metálicos), con geometría regular formada por módulos básicos repetidos, que no soportan cargas puntuales de importancia, aptas para cubiertas ligeras de grandes luces.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se especificarán las siguientes partidas, agrupando los elementos de características similares:

- Kilogramo de acero en perfil comercial (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil.
- Kilogramo de acero en pieza soldada (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil (referencia a detalle); incluyendo soldadura.
- Kilogramo de acero en soporte compuesto (empresillado o en celosía) especificando clase de acero y tipo de perfil (referencia a detalle); incluyendo elementos de enlace y sus uniones.
- Unidad de nudo sin rigidizadores especificar soldado o atornillado, y tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos.
- Unidad de nudo con rigidizadores especificar soldado o atornillado, y tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos.
- Unidad de placa de anclaje en cimentación incluyendo anclajes y rigidizadores (si procede), y especificando tipo de placa (referencia a detalle).
- Metro cuadrado de pintura anticorrosiva especificando tipo de pintura (imprimación, manos intermedias y acabado), número de manos y espesor de cada una.
- Metro cuadrado de protección contra fuego (pintura, mortero o aplacado) especificando tipo de protección y espesor; además, en pinturas igual que en punto anterior, y en aplacados sistema de fijación y tratamiento de juntas (si procede).

En el caso de mallas espaciales:

- Kilogramo de acero en perfil comercial (abierto o tubo) especificando clase de acero y tipo de perfil; incluyendo terminación de los extremos para unión con el nudo (referencia a detalle).
- Unidad de nudo especificando tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos (si los hay).
- Unidad de nudo de apoyo especificando tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos o placa de anclaje (si los hay) en montaje a pie de obra y elevación con grúas.
- Unidad de acondicionamiento del terreno para montaje a nivel del suelo especificando características y número de los apoyos provisionales.
- Unidad de elevación y montaje en posición acabada incluyendo elementos auxiliares para acceso a nudos de apoyo; especificando equipos de elevación y tiempo estimado en montaje "in situ".
- Unidad de montaje en posición acabada.

En los precios unitarios de cada una, además de los conceptos expresados en cada caso, irá incluida la mano de obra directa e indirecta, obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares para acceso a la posición de trabajo y elevación del material, hasta su colocación completa en obra.

La valoración que así resulta corresponde a la ejecución material de la unidad completa terminada.

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.

- Aceros en chapas y perfiles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4, 19.5.1, 19.5.2)
- Los elementos estructurales pueden estar constituidos por los aceros establecidos por las normas UNE EN 10025:2006 (chapas y perfiles), UNE EN 10210-1:1994 (tubos acabados en caliente) y UNE EN 10219-1:1998 (tubos conformados en frío).

Los tipos de acero podrán ser S235, S275 y S355; para los de UNE EN 10025:2006 y otras se admite también el tipo S450; según el CTE DB SE A, tabla 4.1, se establecen sus características mecánicas. Estos aceros podrán ser de los grados JR, JO y J2; para el S355 se admite también el grado K2.

Si se emplean otros aceros en proyecto, para garantizar su ductilidad, deberá comprobarse: la relación entre la tensión de rotura y la de límite elástico no será inferior a 1,20,

el alargamiento en rotura de una probeta de sección inicial S_0 medido sobre una longitud 5,65 $\sqrt{S_0}$ será superior al 15%, la deformación correspondiente a la tensión de rotura debe superar al menos un 20% la correspondiente al límite elástico.

Para comprobar la ductilidad en cualquier otro caso no incluido en los anteriores, deberá demostrarse que la temperatura de transición (la mínima a la que la resistencia a rotura dúctil supera a la frágil) es menor que la mínima de aquellas a las que va a estar sometida la estructura.

Todos los aceros relacionados son soldables y únicamente se requiere la adopción de precauciones en el caso de uniones especiales (entre chapas de gran espesor, de espesores muy desiguales, en condiciones difíciles de ejecución, etc.).



Si el material va a sufrir durante la fabricación algún proceso capaz de modificar su estructura metalográfica (deformación con llama, tratamiento térmico específico, etc.) se deben definir los requisitos adicionales pertinentes.

- Tornillos, tuercas, arandelas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.3). Estos aceros podrán ser de las calidades 4.6, 5.6, 6.8, 8.8 y 10.9 normalizadas por ISO; según el CTE DB SE A, tabla 4.3, se establecen sus características mecánicas. En los tornillos de alta resistencia utilizados como pretensados se controlará el apriete.

- Materiales de aportación. Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del metal base.

En aceros de resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, la resistencia a la corrosión del material de aportación debe ser equivalente a la del material base; cuando se suelden este tipo de aceros el valor del carbono equivalente no debe exceder de 0,54.

Los productos especificados por UNE EN 10025:2006 deben suministrarse con inspección y ensayos, específicos (sobre los productos suministrados) o no específicos (no necesariamente sobre los productos suministrados), que garanticen su conformidad con el pedido y con la norma. El comprador debe especificar al fabricante el tipo de documento de inspección requerido conforme a UNE EN 10204:2006 (tabla A.1). Los productos deben marcarse de manera legible utilizando métodos tales como la pintura, el troquelado, el marcado con láser, el código de barras o mediante etiquetas adhesivas permanentes o etiquetas fijas con los siguientes datos: el tipo, la calidad y, si fuera aplicable, la condición de suministro mediante su designación abreviada (N, conformado de normalización; M, conformado termomecánico); el tipo de marcado puede especificarse en el momento de efectuar el pedido.

Los productos especificados por UNE EN 10210 y UNE EN 10219 deben ser suministrados después de haber superado los ensayos e inspecciones no específicos recogidos en EN 10021:1994 con una testificación de inspección conforme a la norma UNE EN 10204, salvo exigencias contrarias del comprador en el momento de hacer el pedido. Cada perfil hueco debe ser marcado por un procedimiento adecuado y duradero, como la aplicación de pintura, punzonado o una etiqueta adhesiva en la que se indique la designación abreviada (tipo y grado de acero) y el nombre del fabricante; cuando los productos se suministran en paquetes, el marcado puede ser indicado en una etiqueta fijada sólidamente al paquete.

Para todos los productos se verificarán las siguientes condiciones técnicas generales de suministro, según UNE EN 10021:

- Si se suministran a través de un transformador o intermediario, se deberá remitir al comprador, sin ningún cambio, la documentación del fabricante como se indica en UNE EN 10204, acompañada de los medios oportunos para identificar el producto, de forma que se pueda establecer la trazabilidad entre la documentación y los productos; si el transformador o intermediario ha modificado en cualquier forma las condiciones o las dimensiones del producto, debe facilitar un documento adicional de conformidad con las nuevas condiciones.

- Al hacer el pedido, el comprador deberá establecer que tipo de documento solicita, si es que requiere alguno y, en consecuencia, indicar el tipo de inspección: específica o no específica en base a una inspección no específica, el comprador puede solicitar al fabricante que le facilite una testificación de conformidad con el pedido o una testificación de inspección; si se solicita una testificación de inspección, deberá indicar las características del producto cuyos resultados de los ensayos deben recogerse en este tipo de documento, en el caso de que los detalles no estén recogidos en la norma del producto.

- Si el comprador solicita que la conformidad de los productos se compruebe mediante una inspección específica, en el pedido se concretará cual es el tipo de documento requerido: un certificado de inspección tipo 3.1 ó 3.2 según la norma UNE EN 10204, y si no está definido en la norma del producto: la frecuencia de los ensayos, los requisitos para el muestreo y la preparación de las muestras y probetas, los métodos de ensayo y, si procede, la identificación de las unidades de inspección

El proceso de control de esta fase debe contemplar los siguientes aspectos:

- En los materiales cubiertos por marcas, sellos o certificaciones de conformidad reconocidos por las Administraciones Públicas competentes, este control puede limitarse a un certificado expedido por el fabricante que establezca de forma inequívoca la traza que permita relacionar cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

- Si no se incluye una declaración del suministrador de que los productos o materiales cumplen con la Parte I del presente Pliego, se tratarán como productos o materiales no conformes.

- Cuando en la documentación del proyecto se especifiquen características no avaladas por el certificado de origen del material (por ejemplo, el valor máximo del límite elástico en el caso de cálculo en capacidad), se establecerá un procedimiento de control mediante ensayos.

- Cuando se empleen materiales que por su carácter singular no queden cubiertos por una norma nacional específica a la que referir la certificación (arandelas deformables, tornillos sin cabeza, conectadores, etc.) se podrán utilizar normas o recomendaciones de prestigio reconocido.

- Cuando haya que verificar las tolerancias dimensionales de los perfiles comerciales se tendrán en cuenta las siguientes normas:

serie IPN: UNE EN 10024:1995

series IPE y HE: UNE EN 10034:1994

serie UPN: UNE 36522:2001

series L y LD: UNE EN 10056-1:1999 (medidas) y UNE EN 10056-2:1994 (tolerancias)

tubos: UNE EN 10219:1998 (parte 1: condiciones de suministro; parte 2: tolerancias)

chapas: EN 10029:1991

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

El almacenamiento y depósito de los elementos constitutivos de la obra se hará de forma sistemática y ordenada para facilitar su montaje. Se cuidará especialmente que las piezas no se vean afectadas por acumulaciones de agua, ni estén en contacto directo con el terreno, y se mantengan las condiciones de durabilidad; para el almacenamiento de los elementos auxiliares tales como tornillos, electrodos, pinturas, etc., se seguirán las instrucciones dadas por el fabricante de los mismos.

Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte, almacenamiento a pie de obra y montaje se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y para no dañar ni a las piezas ni a la pintura. Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos que vayan a utilizarse en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.

Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Si el efecto no puede ser corregido, o se presume que después de corregido puede afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, la pieza en cuestión se rechazará, marcándola debidamente para dejar constancia de ello.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

Los elementos no metálicos de la construcción (hormigón, fábricas, etc.) que hayan de actuar como soporte de elementos estructurales metálicos, deben cumplir las "tolerancias en las partes adyacentes" indicadas posteriormente dentro de las tolerancias admisibles.



Las bases de los pilares que apoyen sobre elementos no metálicos se calzarán mediante cuñas de acero separadas entre 4 y 8 cm, después de acuñadas se procederá a la colocación del número conveniente de vigas de la planta superior y entonces se alinearán y aplomarán.

Los espacios entre las bases de los pilares y el elemento de apoyo si es de hormigón o fábrica, se limpiarán y rellenarán, retacando, con mortero u hormigón de cemento portland y árido, cuya máxima dimensión no sea mayor que 1/5 del espesor del espacio que debe rellenarse, y de dosificación no menor que 1:2. La consistencia del mortero u hormigón de relleno será la conveniente para asegurar el llenado completo; en general, será fluida hasta espesores de 5 cm y más seca para espesores mayores.

□ **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Las superficies que hayan de quedar en contacto en las uniones con tornillos pretensados de alta resistencia no se pintarán y recibirán una limpieza y el tratamiento especificado.

Las superficies que hayan de soldarse no estarán pintadas ni siquiera con la capa de imprimación en una zona de anchura mínima de 10 cm desde el borde de la soldadura; si se precisa una protección temporal se pintarán con pintura fácilmente eliminable, que se limpiará cuidadosamente antes del soldeo.

Para evitar posibles corrosiones es preciso que las bases de pilares y partes estructurales que puedan estar en contacto con el terreno queden embebidas en hormigón. No se pintarán estos elementos para evitar su oxidación; si han de permanecer algún tiempo a la intemperie se recomienda su protección con lechada de cemento.

Se evitará el contacto del acero con otros metales que tengan menos potencial electrovalente (por ejemplo, plomo, cobre) que le pueda originar corrosión electroquímica; también se evitará su contacto con materiales de albañilería que tengan comportamiento higroscópico, especialmente el yeso, que le pueda originar corrosión química.

Proceso de ejecución

□ **Ejecución**

Operaciones previas:

Corte: se realizará por medio de sierra, cizalla, corte térmico (oxicorte) automático y, solamente si este no es posible, oxicorte manual; se especificarán las zonas donde no es admisible material endurecido tras procesos de corte, como por ejemplo:

Cuando el cálculo se base en métodos plásticos.

A ambos lados de cada rótula plástica en una distancia igual al canto de la pieza.

Cuando predomine la fatiga, en chapas y llantas, perfiles laminados, y tubos sin costura.

Cuando el diseño para esfuerzos sísmicos o accidentales se base en la ductilidad de la estructura.

Conformado: el acero se puede doblar, prensar o forjar hasta que adopte la forma requerida, utilizando procesos de conformado en caliente o en frío, siempre que las características del material no queden por debajo de los valores especificados; según el CTE DB SE A, apartado 10.2.2, los radios de acuerdo mínimos para el conformado en frío serán los especificados en dicho apartado.

Perforación: los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente; se admite el punzonado en materiales de hasta 2,5 cm de espesor, siempre que su espesor nominal no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (o su dimensión mínima si no es circular).

Ángulos entrantes y entallas: deben tener un acabado redondeado con un radio mínimo de 5 mm.

Superficies para apoyo de contacto: se deben especificar los requisitos de planeidad y grado de acabado; la planeidad antes del armado de una superficie simple contrastada con un borde recto, no superará los 0,5 mm, en caso contrario, para reducirla, podrán utilizarse cuñas y forros de acero inoxidable, no debiendo utilizarse más de tres en cualquier punto que podrán fijarse mediante soldaduras en ángulo o a tope de penetración parcial.

Empalmes: sólo se permitirán los establecidos en el proyecto o autorizados por la dirección facultativa, que se realizarán por el procedimiento establecido.

Soldado:

Se debe proporcionar al personal encargado un plan de soldeo que figurará en los planos de taller, con todos los detalles de la unión, las dimensiones y tipo de soldadura, la secuencia de soldeo, las especificaciones sobre el proceso y las medidas necesarias para evitar el desgarro laminar.

Se consideran aceptables los procesos de soldadura recogidos por UNE EN ISO 4063:2000.

Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE EN 287-1:2004; cada tipo de soldadura requiere la cualificación específica del soldador que la realiza.

Las superficies y los bordes deben ser apropiados para el proceso de soldeo que se utilice; los componentes a soldar deben estar correctamente colocados y fijos mediante dispositivos adecuados o soldaduras de punteo, y ser accesibles para el soldador; los dispositivos provisionales para el montaje deben ser fáciles de retirar sin dañar la pieza; se debe considerar la utilización de precalentamiento cuando el tipo de acero y/o la velocidad de enfriamiento puedan producir enfriamiento en la zona térmicamente afectada por el calor.

Para cualquier tipo de soldadura que no figure entre los considerados como habituales (por puntos, en ángulo, a tope, en tapón y ojal) se indicarán los requisitos de ejecución para alcanzar un nivel de calidad análogo a ellos; según el CTE DB SE A, apartado 10.7, durante la ejecución de los procedimientos habituales se cumplirán las especificaciones de dicho apartado especialmente en lo referente a limpieza y eliminación de defectos de cada pasada antes de la siguiente.

Uniones atornilladas:

Según el CTE DB SE A, apartados 10.4.1 a 10.4.3, las características de tornillos, tuercas y arandelas se ajustarán a las especificaciones dichos apartados. En tornillos sin pretensar el "apretado a tope" es el que consigue un hombre con una llave normal sin brazo de prolongación; en uniones pretensadas el apriete se realizará progresivamente desde los tornillos centrales hasta los bordes; según el CTE DB SE A, apartado 10.4.5, el control del pretensado se realizará por alguno de los siguientes procedimientos:

Método de control del par torsor.

Método del giro de tuerca.

Método del indicador directo de tensión.

Método combinado.

Según el CTE DB SE A, apartado 10.5, podrán emplearse tornillos avellanados, calibrados, hexagonales de inyección, o pernos de articulación, si se cumplen las especificaciones de dicho apartado.

Montaje en blanco. La estructura será provisional y cuidadosamente montada en blanco en el taller para asegurar la perfecta coincidencia de los elementos que han de unirse y su exacta configuración geométrica.

Recepción de elementos estructurales. Una vez comprobado que los distintos elementos estructurales metálicos fabricados en taller satisfacen todos los requisitos anteriores, se recepcionarán autorizándose su envío a la obra.

Transporte a obra. Se procurará reducir al mínimo las uniones a efectuar en obra, estudiando cuidadosamente los planos de taller para



resolver los problemas de transporte y montaje que esto pueda ocasionar.

Montaje en obra:

Si todos los elementos recibidos en obra han sido recepcionados previamente en taller como es aconsejable, los únicos problemas que se pueden plantear durante el montaje son los debidos a errores cometidos en la obra que debe sustentar la estructura metálica, como replanteo y nivelación en cimentaciones, que han de verificar los límites establecidos para las "tolerancias en las partes adyacentes" mencionados en el punto siguiente; las consecuencias de estos errores son evitables si se tiene la precaución de realizar los planos de taller sobre cotas de replanteo tomadas directamente de la obra.

Por tanto esta fase de control se reduce a verificar que se cumple el programa de montaje para asegurar que todas las partes de la estructura, en cualquiera de las etapas de construcción, tienen arriostramiento para garantizar su estabilidad, y controlar todas las uniones realizadas en obra visual y geométricamente; además, en las uniones atornilladas se comprobará el apriete con los mismos criterios indicados para la ejecución en taller, y en las soldaduras, si se especifica, se efectuarán los controles no destructivos indicados posteriormente en el "control de calidad de la fabricación".

□ **Tolerancias admisibles**

Los valores máximos admisibles de las desviaciones geométricas, para situaciones normales, aplicables sin acuerdo especial y necesarias para:

La validez de las hipótesis de cálculo en estructuras con carga estática.

Según el CTE DB SE A, apartado 11, se definen las tolerancias aceptables para edificación en ausencia de otros requisitos y corresponden a:

Tolerancias de los elementos estructurales.

Tolerancias de la estructura montada.

Tolerancias de fabricación en taller.

Tolerancias en las partes adyacentes.

□ **Condiciones de terminación**

Previamente a la aplicación de los tratamientos de protección, se prepararán las superficies reparando todos los defectos detectados en ellas, tomando como referencia los principios generales de la norma UNE EN ISO 8504-1:2002, particularizados por UNE EN ISO 8504-2:2002 para limpieza con chorro abrasivo y por UNE EN ISO 8504-3:2002 para limpieza por herramientas motorizadas y manuales.

En superficies de rozamiento se debe extremar el cuidado en lo referente a ejecución y montaje en taller, y se protegerán con cubiertas impermeables tras la preparación hasta su armado.

Las superficies que vayan a estar en contacto con el hormigón sólo se limpiarán sin pintar, extendiendo este tratamiento al menos 30 cm de la zona correspondiente.

Para aplicar el recubrimiento se tendrá en cuenta:

Galvanización. Se realizará de acuerdo con UNE EN ISO 1460:1996 y UNE EN ISO 1461:1999, sellando las soldaduras antes de un decapado previo a la galvanización si se produce, y con agujeros de venteo o purga si hay espacios cerrados, donde indique la Parte I del presente Pliego; las superficies galvanizadas deben limpiarse y tratarse con pintura de imprimación anticorrosiva con diluyente ácido o chorreado barredor antes de ser pintadas.

Pintura. Se seguirán las instrucciones del fabricante en la preparación de superficies, aplicación del producto y protección posterior durante un tiempo; si se aplica más de una capa se usará en cada una sombra de color diferente.

Tratamiento de los elementos de fijación. Para el tratamiento de estos elementos se considerará su material y el de los elementos a unir, junto con el tratamiento que estos lleven previamente, el método de apriete y su clasificación contra la corrosión.

□ **Control de ejecución, ensayos y pruebas**

Se desarrollará según las dos etapas siguientes:

- Control de calidad de la fabricación:

Según el CTE DB SE A, apartado 12.4.1, la documentación de fabricación será elaborada por el taller y deberá contener, al menos, una memoria de fabricación, los planos de taller y un plan de puntos de inspección. Esta documentación debe ser revisada y aprobada por la dirección facultativa verificando su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto, la compatibilidad entre los distintos procedimientos de fabricación, y entre éstos y los materiales empleados. Se comprobará que cada operación se realiza en el orden y con las herramientas especificadas, el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada, y se mantiene el adecuado sistema de trazado que permita identificar el origen de cada incumplimiento

Soldaduras: se inspeccionará visualmente toda la longitud de todas las soldaduras comprobando su presencia y situación, tamaño y posición, superficies y formas, y detectando defectos de superficie y salpicaduras; se indicará si deben realizarse o no ensayos no destructivos, especificando, en su caso, la localización de las soldaduras a inspeccionar y los métodos a emplear; según el CTE DB SE A apartado 10.8.4.2, podrán ser (partículas magnéticas según UNE EN 1290:1998, líquidos penetrantes según UNE 14612:1980, ultrasonidos según UNE EN 1714:1998, ensayos radiográficos según UNE EN 1435:1998); el alcance de esta inspección se realizará de acuerdo con el artículo 10.8.4.1, teniendo en cuenta, además, que la corrección en distorsiones no conformes obliga a inspeccionar las soldaduras situadas en esa zona; se deben especificar los criterios de aceptación de las soldaduras, debiendo cumplir las soldaduras reparadas los mismos requisitos que las originales; para ello se puede tomar como referencia UNE EN ISO 5817:2004, que define tres niveles de calidad, B, C y D.

Uniones mecánicas: todas las uniones mecánicas, pretensadas o sin pretensar tras el apriete inicial, y las superficies de rozamiento se comprobarán visualmente; la unión debe rehacerse si se exceden los criterios de aceptación establecidos para los espesores de chapa, otras disconformidades podrán corregirse, debiendo volverse a inspeccionar tras el arreglo; según el CTE DB SE A, apartado 10.8.5.1, en uniones con tornillos pretensados se realizarán las inspecciones adicionales indicadas en dicho apartado; si no es posible efectuar ensayos de los elementos de fijación tras completar la unión, se inspeccionarán los métodos de trabajo; se especificarán los requisitos para los ensayos de procedimiento sobre el pretensado de tornillos. Previamente a aplicar el tratamiento de protección en las uniones mecánicas, se realizará una inspección visual de la superficie para comprobar que se cumplen los requisitos del fabricante del recubrimiento; el espesor del recubrimiento se comprobará, al menos, en cuatro lugares del 10% de los componentes tratados, según uno de los métodos de UNE EN ISO 2808:2000, el espesor medio debe ser superior al requerido y no habrá más de una lectura por componente inferior al espesor normal y siempre superior al 80% del nominal; los componentes no conformes se tratarán y ensayarán de nuevo

- Control de calidad del montaje:

Según el CTE DB SE A, apartado 12.5.1, la documentación de montaje será elaborada por el montador y debe contener, al menos, una memoria de montaje, los planos de montaje y un plan de puntos de inspección según las especificaciones de dicho apartado. Esta documentación debe ser revisada y aprobada por la dirección facultativa verificando su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto, y que las tolerancias de posicionamiento de cada componente son coherentes con el sistema



general de tolerancias. Durante el proceso de montaje se comprobará que cada operación se realiza en el orden y con las herramientas especificadas, que el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada, y se mantiene un sistema de trazado que permite identificar el origen de cada incumplimiento.

□ Ensayos y pruebas

Las actividades y ensayos de los aceros y productos incluidos en el control de materiales, pueden ser realizados por laboratorios oficiales o privados; los laboratorios privados, deberán estar acreditados para los correspondientes ensayos conforme a los criterios del Real Decreto 2200/1995, de 20 de diciembre, o estar incluidos en el registro general establecido por el Real Decreto 1230/1989, de 13 de octubre.

Previamente al inicio de las actividades de control de la obra, el laboratorio o la entidad de control de calidad deberán presentar a la dirección facultativa para su aprobación un plan de control o, en su caso, un plan de inspección de la obra que contemple, como mínimo, los siguientes aspectos:

Identificación de materiales y actividades objeto de control y relación de actuaciones a efectuar durante el mismo (tipo de ensayo, inspecciones, etc.).

Previsión de medios materiales y humanos destinados al control con indicación, en su caso, de actividades a subcontratar.

Programación inicial del control, en función del programa previsible para la ejecución de la obra.

Planificación del seguimiento del plan de autocontrol del constructor, en el caso de la entidad de control que efectúe el control externo de la ejecución.

Designación de la persona responsable por parte del organismo de control.

Sistemas de documentación del control a emplear durante la obra.

El plan de control deberá prever el establecimiento de los oportunos lotes, tanto a efectos del control de materiales como de los productos o de la ejecución, contemplando tanto el montaje en taller o en la propia obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

Como última fase de todos los controles especificados anteriormente, se realizará una inspección visual del conjunto de la estructura y de cada elemento a medida que van entrando en carga, verificando que no se producen deformaciones o grietas inesperadas en alguna parte de ella.

En el caso de que se aprecie algún problema, o si especifica en la Parte I del presente Pliego, se pueden realizar pruebas de carga para evaluar la seguridad de la estructura, toda o parte de ella; en estos ensayos, salvo que se cuestione la seguridad de la estructura, no deben sobrepasarse las acciones de servicio, se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de la prueba, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, que debe recoger los siguientes aspectos (adaptados del artículo 99.2 de la EHE):

Viabilidad y finalidad de la prueba.

Magnitudes que deben medirse y localización de los puntos de medida.

Procedimientos de medida.

Escalones de carga y descarga.

Medidas de seguridad.

Condiciones para las que el ensayo resulta satisfactorio.

Estos ensayos tienen su aplicación fundamental en elementos sometidos a flexión.

3.2. Estructuras de hormigón (armado y pretensado)

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, semivigueta 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 especificadas, 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 hormigonero (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 estén 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 medidas 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 enérgico, (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 deseque.

- 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 apoos 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 almacenamiento.

□ 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.

- Cimbrias 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. Fachadas y particiones

4.1. Huecos

4.1.1. Carpinterías

Descripción

Puertas: compuestas de hoja/s plegables, abatible/s o corredera/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera, de plástico (PVC) o de vidrio templado.

Ventanas: compuestas de hoja/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera o de material plástico (PVC).

En general: irán recibidas con cerco sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, y accesorios necesarios; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz en caso de carpintería de madera, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, ni acristalamientos.

Prescripciones sobre los productos

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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de los productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Puertas y ventanas en general:

Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1.1).

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1.2).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.1).



Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.2).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.3).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.4).

Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.6).

Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.7).

Según el CTE DB HE 1, apartado 4.1, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

Parte semitransparente: transmitancia térmica U (W/m^2K). Factor solar, $g_{\perp}$ (adimensional).

Marcos: transmitancia térmica $U_{H,m}$ (W/m^2K). Absortividad a en función de su color.

Según el CTE DB HE 1, apartado 2.3, las carpinterías de los huecos (ventanas y puertas), se caracterizan por su permeabilidad al aire (capacidad de paso del aire, expresada en m^3/h , en función de la diferencia de presiones), medida con una sobrepresión de 100 Pa.

Según el apartado 3.1.1, tendrá unos valores inferiores a los siguientes:

Para las zonas climáticas A y B: 50 $m^3/h m^2$;

Para las zonas climáticas C, D y E: 27 $m^3/h m^2$.

Preferido, podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.

Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios (de material inoxidable). Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.

- Puertas y ventanas de madera:

Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.7.1).

Juntas de estanqueidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).

Junquillos.

Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2). Sin alabeos, ataques de hongos o insectos, fendas ni abolladuras. Ejes rectilíneos. Clase de madera. Defectos aparentes. Geometría de las secciones. Cámara de descompresión. Orificios para desagüe. Dimensiones y características de los nudos y los defectos aparentes de los perfiles. La madera utilizada en los perfiles será de peso específico no inferior a 450 kg/m^3 y un contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Irá protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.

- Puertas y ventanas de acero:

Perfiles de acero laminado en caliente o conformado en frío (protegidos con imprimación anticorrosiva de 15 micras de espesor o galvanizado) o de acero inoxidable (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2, 19.5.2, 19.5.3): tolerancias dimensionales, sin alabeos, grietas ni deformaciones, ejes rectilíneos, uniones de perfiles soldados en toda su longitud. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación, y orificio de desagüe.

Perfiles de chapa para marco: espesor de la chapa de perfiles ó 0,8 mm, inercia de los perfiles.

Junquillos de chapa. Espesor de la chapa de junquillos ó 0,5 mm.

Herrajes ajustados al sistema de perfiles.

- Puertas y ventanas de aluminio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1)

Perfiles de marco: inercia de los perfiles, los ángulos de las juntas estarán soldados o vulcanizados, dimensiones adecuadas de la cámara o canales que recogen el agua de condensación, orificios de desagüe (3 por metro), espesor mínimo de pared de los perfiles 1,5 mm color uniforme, sin alabeos, fisuras, ni deformaciones, ejes rectilíneos.

Chapa de vierteaguas: espesor mínimo 0,5 mm.

Junquillos: espesor mínimo 1 mm.

Juntas perimetrales.

Cepillos en caso de correderas.

Protección orgánica: fundido de polvo de poliéster: espesor.

Protección anódica: espesor de 15 micras en exposición normal y buena limpieza; espesor de 20 micras, en interiores con rozamiento; espesor de 25 micras en atmósferas marina o industrial.

Ajuste de herrajes al sistema de perfiles. No interrumpirán las juntas perimetrales.

- Puertas y ventanas de materiales plásticos:

Perfiles para marcos. Perfiles de PVC. Espesor mínimo de pared en los perfiles 18 mm y peso específico 1,40 gr/cm^3 Modulo de elasticidad.

Coefficiente de dilatación. Inercia de los perfiles. Uniones de perfiles soldados. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación. Orificios de desagüe. Color uniforme. Sin alabeos, fisuras, ni deformaciones. Ejes rectilíneos.

Burletes perimetrales.

Junquillos. Espesor 1 mm.

Herrajes especiales para este material.

Masillas para el sellado perimetral: masillas elásticas permanentes y no rígidas.

- Puertas de vidrio:

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.8).

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.9).

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.10).

El almacenamiento en obra de los productos será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta o ventana estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales



próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Puertas y ventanas de acero: el acero sin protección no entrará en contacto con el yeso.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: se evitará el contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, u otras protecciones. Se evitará la formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Según el CTE DB SE A, apartado. 3. Durabilidad. Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con el aluminio de las carpinterías de ceramiente, muros cortina, etc.

Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Proceso de ejecución

□ Ejecución

En general:

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso para el precerco.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará la carpintería en general: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrán las dimensiones adecuadas; contará al menos con 3 orificios de desagüe por cada metro.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto.

Se fijará la carpintería al precerco o a la fábrica. Se comprobará que los mecanismos de cierre y maniobra son de funcionamiento suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

Las uniones entre perfiles se realizarán del siguiente modo:

Puertas y ventanas de material plástico: a inglete mediante soldadura térmica, a una temperatura de 180 °C, quedando unidos en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de madera: con ensambles que aseguren su rigidez, quedando encolados en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de acero: con soldadura que asegure su rigidez, quedando unidas en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: con soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.6. Si el grado de impermeabilidad exigido es 5, las carpinterías se retranquearán del paramento exterior de la fachada, disponiendo precerco y se colocará una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11). Se sellará la junta entre el cerco y el muro con cordón en llagueado practicado en el muro para que quede encajado entre dos bordes paralelos. Si la carpintería está retranqueada del paramento exterior, se colocará vierteaguas, goterón en el dintel...etc. para que el agua de lluvia no llegue a la carpintería. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10° mínimo, será impermeable o colocarse sobre barrera impermeable, y tendrá goterón en la cara inferior del saliente según la figura 2.12. La junta de las piezas con goterón tendrá su misma forma para que no sea un puente hacia la fachada.

□ Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4 Las superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas llevarán, en toda su longitud, señalización a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

□ Condiciones de terminación

En general: la carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere. Una vez colocada, se sellarán las juntas carpintería-fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y el sellado se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras, de material plástico: se retirará la protección después de revestir la fábrica.

Según el CTE DB SE M, apartado 3.2, las puertas y ventanas de madera se protegerán contra los daños que puedan causar agentes bióticos y abióticos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

- Carpintería exterior.

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas y ventanas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm por m en puertas y 4 mm por m en ventanas.

Puertas y ventanas de material plástico: estabilidad dimensional longitudinal de la carpintería inferior a más menos el 5%.

Puertas de vidrio: espesores de los vidrios.

Preparación del hueco: replanteo. Dimensiones. Se fijan las tolerancias en límites absorbibles por la junta. Si hay precerco, carece de alabeos o descuadros producidos por la obra. Lámina impermeabilizante entre antepecho y vierteaguas. En puertas balconeras, disposición de lámina impermeabilizante. Vaciados laterales en muros para el anclaje, en su caso.

Fijación de la ventana: comprobación y fijación del cerco. Fijaciones laterales. Empotramiento adecuado. Fijación a la caja de persiana o dintel. Fijación al antepecho.

Sellado: en ventanas de madera: recibido de los cercos con argamasa o mortero de cemento. Sellado con masilla. En ventanas metálicas: fijación al muro. En ventanas de aluminio: evitar el contacto directo con el cemento o la cal mediante precerco de madera, o si no existe precerco mediante pintura de protección (bituminosa). En ventanas de material plástico: fijación con sistema de anclaje elástico. Junta perimetral entre marco y obra $\leq$ 5 mm. Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida).

Según CTE DB SU 1. Los acristalamientos exteriores cumplen lo especificado para facilitar su limpieza desde el interior o desde el exterior.

Según CTE DB SI 3 punto 6. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de > 50 personas, cumplen lo especificado.

Según CTE DB HE 1. Está garantizada la estanquidad a la permeabilidad al aire.

Comprobación final: según CTE DB SU 2. Las superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o aberturas, y puertas de vidrio sin tiradores o cercos, están señalizadas. Si existe una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos la distancia hasta el objeto fijo más próximo es como mínimo 20 cm. Según el CTE DB SI 3. Los siguientes casos cumplen lo establecido en el DB: las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas. Las puertas giratorias,



excepto cuando sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, incluso en el de fallo de suministro eléctrico.

- Carpintería interior:

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm.

Comprobación proyecto: según el CTE DB SU 1. Altura libre de paso en zonas de circulación, en zonas de uso restringido y en los umbrales de las puertas la altura libre.

Replanteo: según el CTE DB SU 2. Barrido de la hoja en puertas situadas en pasillos de anchura menor a 2,50 m. En puertas de vaivén, percepción de personas a través de las partes transparentes o translúcidas.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SU 2: superficies acristaladas en áreas con riesgo de impacto. Partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y baños. Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas.

Puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas. Puertas correderas de accionamiento manual.

Las puertas que disponen de bloqueo desde el interior cumplen lo establecido en el CTE DB SU 3.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SI 1: puertas de comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto con el resto del edificio. Puertas de los vestíbulos de independencia.

Según el CTE DB SI 3, dimensionado y condiciones de puertas y pasos, puertas de salida de recintos, puertas situadas en recorridos de evacuación y previstas como salida de planta o de edificio.

Fijación y colocación: holgura de hoja a cerco inferior o igual a 3mm. Holgura con pavimento. Número de pernos o bisagras.

Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condena por el interior (en su caso).

Acabados: lacado, barnizado, pintado.

□ Ensayos y pruebas

- Carpintería exterior:

Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.

Prueba de escorrentía en puertas y ventanas de acero, aleaciones ligeras y material plástico: estanqueidad al agua. Conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas, en el paño mas desfavorable.

- Carpintería interior:

Prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.

Conservación y mantenimiento

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pesantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

4.1.2. Acristalamientos

Descripción

Según el CTE DB HE 1, apartado Terminología, los huecos son cualquier elemento semitransparente de la envolvente del edificio, comprendiendo las puertas y ventanas acristaladas. Estos acristalamientos podrán ser:

- Vidrios sencillos: una única hoja de vidrio, sustentada a carpintería o fijada directamente a la estructura portante. Pueden ser:

Monolíticos:

Vidrio templado: compuestos de vidrio impreso sometido a un tratamiento térmico, que les confiere resistencia a esfuerzos de origen mecánico y térmico. Podrán tener después del templado un ligero mateado al ácido o a la arena.

Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, de caras impresas o lisas.

Vidrio pulido armado: obtenido a partir del vidrio impreso armado de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro, de caras paralelas y pulidas.

Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, caras pulidas al fuego.

Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, que se obtiene por colada y laminación continuas.

Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos.

Vidrio de capa: vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.

Laminados: compuestos por dos o más hojas de vidrio unidas por láminas de butiral, sustentados con perfil conformado a carpintería o fijados directamente a la estructura portante. Pueden ser:

Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, acústicas, etc.

Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.

- Vidrios dobles: compuestos por dos vidrios separados por cámara de aire deshidratado, sustentados con perfil conformado a carpintería, o fijados directamente a la estructura portante, consiguiendo aislamiento térmico y acústico. Pueden ser:

Vidrios dobles: pueden estar compuestos por dos vidrios monolíticos o un vidrio monolítico con un vidrio laminado.

Vidrios dobles bajo emisivos: pueden estar compuestos por un vidrio bajo emisivo con un vidrio monolítico o un vidrio bajo emisivo con un vidrio laminado.

- Vidrios sintéticos: compuestos por planchas de policarbonato, metacrilato, etc., que con distintos sistemas de fijación constituyen cerramientos verticales y horizontales, pudiendo ser incoloras, traslúcidas u opacas.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado, medida la superficie acristalada totalmente terminada, incluyendo sistema de fijación, protección y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos



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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de Recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Vidrio, podrá ser:

Vidrio incoloro de silicato sodocálcico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.1).

Vidrio de capa (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.2).

Unidades de vidrio aislante (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.3).

Vidrio borosilicatado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.4).

Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.5).

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.6).

Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.7).

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.8).

Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérrico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.9).

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.10).

Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérrico endurecido en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.11).

Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.12).

- Galces y junquillos: resistirán las tensiones transmitidas por el vidrio. Serán inoxidable o protegidos frente a la corrosión. Las caras verticales del galce y los junquillos encarados al vidrio, serán paralelas a las caras del acristalamiento, no pudiendo tener salientes superiores a 1 mm. Altura del galce, (teniendo en cuenta las tolerancias dimensionales de la carpintería y de los vidrios, holguras perimetrales y altura de empotramiento), y ancho útil del galce (respetando las tolerancias del espesor de los vidrios y las holguras laterales necesarias. Los junquillos serán desmontables para permitir la posible sustitución del vidrio.

- Calzos: podrán ser de madera dura tratada o de elastómero. Dimensiones según se trate de calzos de apoyo, perimetrales o laterales. Imputrescibles, inalterables a temperaturas entre -10°C y +80°C, compatibles con los productos de estanqueidad y el material del bastidor.

- Masillas para relleno de holguras entre vidrio y galce y juntas de estanqueidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):

Masillas que endurecen: masillas con aceite de linaza puro, con aceites diversos o de endurecimiento rápido.

Masillas plásticas: de breas de alquitrán modificadas o betunes, asfaltos de gomas, aceites de resinas, etc.

Masillas elásticas: "Thiokoles" o "Siliconas".

Masillas en bandas preformadas autoadhesivas: de productos de síntesis, cauchos sintéticos, gomas y resinas especiales.

Perfiles extrusionados elásticos: de PVC, neopreno en forma de U, etc.

En acristalamientos formados por vidrios sintéticos:

- Planchas de policarbonato, metacrilato (de colada o de extrusión), etc.: resistencia a impacto, aislamiento térmico, nivel de transmisión de luz, transparencia, resistencia al fuego, peso específico, protección contra radiación ultravioleta.

- Base de hierro troquelado, goma, clips de fijación.

- Elemento de cierre de aluminio: medidas y tolerancias. Inercia del perfil. Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Los productos se conservarán al abrigo de la humedad, sol, polvo y salpicaduras de cemento y soldadura. Se almacenarán sobre una superficie plana y resistente, alejada de las zonas de paso. En caso de almacenamiento en el exterior, se cubrirán con un entoldado ventilado. Se repararán los vidrios en los lugares en que se vayan a colocar: en pilas con una altura inferior a 25 cm, sujetas por barras de seguridad; apoyados sobre dos travesaños horizontales, protegidos por un material blando; protegidos del polvo por un plástico o un cartón.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

En general el acristalamiento irá sustentado por carpintería (de acero, de madera, de aluminio, de PVC, de perfiles laminados), o bien fijado directamente a la estructura portante mediante fijación mecánica o elástica. La carpintería estará montada y fijada al elemento soporte, imprimada o tratada en su caso, limpia de óxido y los herrajes de cuelgue y cierre instalados.

Los bastidores fijos o practicables soportarán sin deformaciones el peso de los vidrios que reciban; además no se deformarán por presiones de viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc. La flecha admisible de la carpintería no excederá de 1/200 del lado sometido a flexión, para vidrio simple y de 1/300 para vidrio doble.

En caso de vidrios sintéticos, éstos se montarán en carpinterías de aleaciones ligeras, madera, plástico o perfiles laminados.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitará el contacto directo entre:

Masilla de aceite de linaza - hormigón no tratado.

Masilla de aceite de linaza - butiral de polivinilo.

Masillas resinosas - alcohol.

Masillas bituminosas - disolventes y todos los aceites.

Testas de las hojas de vidrio.

Vidrio con metal excepto metales blandos, como el plomo y el aluminio recocido.

Vidrios sintéticos con otros vidrios, metales u hormigón.

En caso de vidrios laminados adosados canto con canto, se utilizará como sellante silicona neutra, para que ésta no ataque al butiral de polivinilo y produzca su deterioro.

No se utilizarán calzos de apoyo de poliuretano para el montaje de acristalamientos dobles.



Proceso de ejecución

□ Ejecución

- Acristalamientos en general:

Galces:

Los bastidores estarán equipados con galces, colocando el acristalamiento con las debidas holguras perimetrales y laterales, que se rellenarán posteriormente con material elástico; así se evitará la transmisión de esfuerzos por dilataciones o contracciones del propio acristalamiento. Los galces pueden ser abiertos (para vidrios de poco espesor, menos de 4 mm, dimensiones reducidas o en vidrios impresos de espesor superior a 5 mm y vidrios armados), o cerrados para el resto de casos.

La forma de los galces podrá ser:

Galces con junquillos. El vidrio se fijará en el galce mediante un junquillo, que según el tipo de bastidor podrá ser:

Bastidores de madera: junquillos de madera o metálicos clavados o atornillados al cerco.

Bastidores metálicos: junquillos de madera atornillados al cerco o metálicos atornillados o clipados.

Bastidores de PVC: junquillos clipados, metálicos o de PVC.

Bastidores de hormigón: junquillos atornillados a tacos de madera previamente recibidos en el cerco o interponiendo cerco auxiliar de madera o metálico que permita la reposición eventual del vidrio.

- Galces portahojas. En carpinterías correderas, el galce cerrado puede estar formado por perfiles en U.

- Perfil estructural de elastómero, asegurará fijación mecánica y estanqueidad.

- Galces auto-drenados. Los fondos del galce se drenarán para equilibrar la presión entre el aire exterior y el fondo del galce, limitando las posibilidades de penetración del agua y de condensación, favoreciendo la evacuación de posibles infiltraciones. Será obligatorio en acristalamientos aislantes.

Se extenderá la masilla en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco antes de colocar el vidrio.

Acuñado:

Los vidrios se acuñarán al bastidor para asegurar su posicionamiento, evitar el contacto vidrio-bastidor y repartir su peso. Podrá realizarse con perfil continuo o calzos de apoyo puntuales situados de la siguiente manera:

Calzos de apoyo: repartirán el peso del vidrio en el bastidor. En bastidores de eje de rotación vertical: un solo calzo de apoyo, situado en el lado próximo al pernio en el bastidor a la francesa o en el eje de giro para bastidor pivotante. En los demás casos: dos calzos a una distancia de las esquinas de L/10, siendo L la longitud del lado donde se emplazan.

Calzos perimetrales: se colocarán en el fondo del galce para evitar el deslizamiento del vidrio.

Calzos laterales: asegurarán un espesor constante a los selladores, contribuyendo a la estanqueidad y transmitiendo al bastidor los esfuerzos perpendiculares que inciden sobre el plano del vidrio. Se colocarán como mínimo dos parejas por cada lado del bastidor, situados en los extremos y a una distancia de 1/10 de su longitud y próximos a los calzos de apoyo y perimetrales, pero nunca coincidiendo con ellos.

Relleno de los galces, para asegurar la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos. Podrá ser:

Con enmasillado total. Las masillas que endurecen y las plásticas se colocarán con espátula o pistola. Las masillas elásticas se colocarán con pistola en frío.

Con bandas preformadas, de neopreno, butil, etc. y sellado de silicona. Las masillas en bandas preformadas o perfiles extrusionados se colocarán a mano, presionando sobre el bastidor.

Con perfiles de PVC o neopreno. Se colocarán a mano, presionando pegándolos.

Se suspenderán los trabajos cuando la colocación se efectúe desde el exterior y la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

- Acristalamiento formado por vidrios laminados:

Cuando esté formado por dos vidrios de diferente espesor, el de menor espesor se colocará al exterior. El número de hojas será al menos de dos en barandillas y antepechos, tres en acristalamiento antirrobo y cuatro en acristalamiento antibala.

- Acristalamiento formado por vidrios sintéticos:

En disposición horizontal, se fijarán correas al soporte, limpias de óxido e imprimadas o tratadas, en su caso.

En disposición vertical no será necesario disponer correas horizontales hasta una carga de 0,1 N/mm².

Se dejará una holgura perimetral de 3 mm para que los vidrios no sufran esfuerzos por variaciones dimensionales.

El soporte no transmitirá al vidrio los esfuerzos producidos por sus contracciones, dilataciones o deformaciones.

Los vidrios se manipularán desde el interior del edificio, asegurándolos con medios auxiliares hasta su fijación.

Los vidrios se fijarán, mediante perfil continuo de ancho mínimo 60 mm, de acero galvanizado o aluminio.

Entre vidrio y perfil se interpondrá un material elástico que garantice la uniformidad de la presión de apriete.

La junta se cerrará con perfil tapajuntas de acero galvanizado o aluminio y la interposición de dos juntas de material elástico que uniformicen el apriete y proporcionen estanqueidad. El tapajuntas se fijará al perfil base con tornillos autorroscantes de acero inoxidable o galvanizado cada 35 cm como máximo. Los extremos abiertos del vidrio se cerrarán con perfil en U de aluminio.

- Acristalamiento formado por vidrios templados:

Las manufacturas (muescas, taladros, etc.) se realizarán antes de templar el vidrio.

Se colocarán de forma que no sufran esfuerzos debidos a: contracciones o dilataciones del propio vidrio, de los bastidores que puedan enmarcarlo o flechas de los elementos resistentes y asientos diferenciales. Asimismo se colocarán de modo que no pierdan su posición por esfuerzos habituales (peso propio, viento, vibraciones, etc.)

Se fijarán por presión de las piezas metálicas, con una lámina de material elástico sin adherir entre metal y vidrio.

Los vidrios empotrados, sin suspensión, pueden recibirse con cemento, independizándolos con cartón, bandas bituminosas, etc., dejando una holgura entre canto de vidrio y fondo de roza. Los vidrios suspendidos, se fijarán por presión sobre el elemento resistente o con patillas, previamente independizados, como en el caso anterior.

□ Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4. La señalización de los vidrios estará a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

□ Condiciones de terminación

En caso de vidrios simples, dobles o laminados, para conseguir la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos se sellará la unión con masillas elásticas, bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Puntos de observación.



Dimensiones del vidrio: espesor especificado $\square$ 1 mm. Dimensiones restantes especificadas $\square$ 2 mm.

Vidrio laminado: en caso de hojas con diferente espesor, la de mayor espesor al interior.

Perfil continuo: colocación, tipo especificado, sin discontinuidades.

Calzos: todos colocados correctamente, con tolerancia en su posición $\square$ 4 cm.

Masilla: sin discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia.

Sellante: sección mínima de 25 mm² con masillas plásticas de fraguado lento y 15 mm² las de fraguado rápido.

En vidrios sintéticos, diferencia de longitud entre las dos diagonales del acristalamiento (cercos 2 m): 2.5 mm.

Conservación y mantenimiento

En general, los acristalamientos formados por vidrios simples, dobles, laminados y templados se protegerán con las condiciones adecuadas para evitar deterioros originados por causas químicas (impresiones producidas por la humedad, caída de agua o condensaciones) y mecánicas (golpes, ralladuras de superficie, etc.).

En caso de vidrios sintéticos, una vez colocados, se protegerán de proyecciones de mortero, pintura, etc.

4.2. Defensas

4.2.1. Barandillas

Descripción

Defensa formada por barandilla compuesta de bastidor (pilastras y barandales), pasamanos y entrepaño, anclada a elementos resistentes como forjados, soleras y muros, para protección de personas y objetos de riesgo de caída entre zonas situadas a distinta altura.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro lineal incluso pasamanos y piezas especiales, totalmente montado.

Prescripciones sobre los productos

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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Bastidor:

Los perfiles que conforman el bastidor podrán ser de acero galvanizado, aleación de aluminio anodizado, etc.

Perfiles laminados en caliente de acero y chapas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2).

Perfiles huecos de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.1, 19.5.2).

Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1).

Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2).

- Pasamanos:

Reunirá las mismas condiciones exigidas a la barandillas; en caso de utilizar tornillos de fijación, por su posición, quedarán protegidos del contacto directo con el usuario.

- Entrepaños:

Los entrepaños para relleno de los huecos del bastidor podrán ser de polimetacrilato, poliéster reforzado con fibra de vidrio, PVC, fibrocemento, etc., con espesor mínimo de 5 mm; asimismo podrán ser de vidrio (armado, templado o laminado), etc.

- Anclajes:

Los anclajes podrán realizarse mediante:

Placa aislada, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm y para fijación de barandales a los muros laterales.

Pletina continua, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, coincidiendo con algún elemento prefabricado del forjado.

Angular continuo, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, o se sitúen en su cara exterior.

Pata de agarre, en barandillas de aluminio, para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm.

- Pieza especial, normalmente en barandillas de aluminio para fijación de pilastras, y de barandales con tornillos.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

☐ Condiciones previas: soporte

Las barandillas se anclarán a elementos resistentes como forjados o soleras, y cuando estén ancladas sobre antepechos de fábrica su espesor será superior a 15 cm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

☐ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.



Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:
Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.
Aluminio con: plomo y cobre.
Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.
Plomo con: cobre y acero inoxidable.
Cobre con: acero inoxidable. Proceso de ejecución

Proceso de ejecución

□ Ejecución

Replanteada en obra la barandilla, se marcará la situación de los anclajes.
Alineada sobre los puntos de replanteo, se presentará y aplomará con tornapuntas, fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atomillado suave.
Los anclajes podrán realizarse mediante placas, pletinas o angulares, según la elección del sistema y la distancia entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes. Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación; asimismo mantendrán el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada al soporte.
Si los anclajes son continuos, se recibirán directamente al hormigonar el forjado. Si son aislados, se recibirán con mortero de cemento en los cajeados previstos al efecto en forjados y muros.
En forjados ya ejecutados los anclajes se fijarán mediante tacos de expansión con empotramiento no menor de 45 mm y tornillos. Cada fijación se realizará al menos con dos tacos separados entre sí 50 mm.
Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.
La unión del perfil de la pilastra con el anclaje se realizará por soldadura, respetando las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.
Cuando los entrepaños y/o pasamanos sean desmontables, se fijarán con tornillos, junquillos, o piezas de ensamblaje, desmontables siempre desde el interior.

□ Tolerancias admisibles

□ Condiciones de terminación

El sistema de anclaje al muro será estanco al agua, mediante sellado y recebado con mortero del encuentro de la barandilla con el elemento al que se ancle.
Según el CTE DB SU 8 apartados 2.3 y 3.8. Cuando los anclajes de barandillas se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Puntos de observación.
Disposición y fijación:
Aplomado y nivelado de la barandilla.
Comprobación de la altura y entrepaños (huecos).
Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

□ Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SE AE, apartado 3.2. Se comprobará que las barreras de protección tengan resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en dicho apartado, en función de la zona en que se encuentren. La fuerza se aplicará a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura.
Las barreras de protección situadas delante de asientos fijos, resistirán una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente con ella, una fuerza vertical uniforme de 1,0 kN/m, como mínimo, aplicada en el borde exterior.
En las zonas de tráfico y aparcamiento, los parapetos, petos o barandillas y otros elementos que delimiten áreas accesibles para los vehículos resistirán una fuerza horizontal, uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m de altura sobre el nivel de la superficie de rodadura o sobre el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura, cuyo valor característico se definirá en el proyecto en función del uso específico y de las características del edificio, no siendo inferior a $q_k = 100$ kN.

Conservación y mantenimiento

Las barreras de protección no se utilizarán como apoyo de andamios, tabloneros ni elementos destinados a la subida de cargas.
Se revisarán los anclajes hasta su entrega y se mantendrán limpias.

5. Instalaciones

5.1. Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra

Descripción

Instalación de baja tensión: instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230 / 400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio.
Instalación de puesta a tierra: se establecen para limitar la tensión que, con respecto a la tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la protección de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados. Es una unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

Criterios de medición y valoración de unidades

Instalación de baja tensión: los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de



albañilería cuando existan. El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc., se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento, y por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

Instalación de puesta a tierra: los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones. El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno. El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, etc., se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

Prescripciones sobre los productos

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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Instalación de baja tensión:

En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo con lo señalado en la norma UNE 20.460-3.

- Caja general de protección (CGP). Corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora, que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente.

- Línea General de alimentación (LGA). Es aquella que enlaza la Caja General de Protección con la centralización de contadores.

Las líneas generales de alimentación estarán constituidas por:

Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.

Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.

Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.

Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN-60439-2.

Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

- Contadores.

Colocados en forma individual.

Colocados en forma concentrada (en armario o en local).

- Derivación individual: es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Las derivaciones individuales estarán constituidas por:

Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.

Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.

Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.

Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60439-2.

Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 3,20 cm.

- Interruptor de control de potencia (ICP).

- Cuadro General de Distribución. Tipos homologados por el MICT:

Interruptores diferenciales.

Interruptor magnetotérmico general automático de corte onipolar.

Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.

- Instalación interior:

Circuitos. Conductores y mecanismos: identificación, según especificaciones de proyecto.

Puntos de luz y tomas de corriente.

Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.

Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.

- Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores y regletas.

El instalador poseerá calificación de Empresa Instaladora.

- En algunos casos la instalación incluirá grupo electrógeno y/o SAI. En la documentación del producto suministrado en obra, se comprobará que coincide con lo indicado en el proyecto, las indicaciones de la dirección facultativa y las normas UNE que sean de aplicación de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión: marca del fabricante. Distintivo de calidad. Tipo de homologación cuando proceda. Grado de protección. Tensión asignada. Potencia máxima admisible. Factor de potencia. Cableado: sección y tipo de aislamiento. Dimensiones en planta. Instrucciones de montaje.

No procede la realización de ensayos.

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

- Instalación de puesta a tierra:

Conductor de protección.

Conductor de unión equipotencial principal.

Conductor de tierra o línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra.

Conductor de equipotencialidad suplementaria.

Borne principal de tierra, o punto de puesta a tierra.

Masa.

Elemento conductor.

Toma de tierra: pueden ser barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, anillos o bien mallas metálicas contruidos por los elementos anteriores o sus combinaciones. Otras estructuras enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas. Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra no afectará a la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión y comprometa las características del diseño de la instalación.

El almacenamiento en obra de los elementos de la instalación se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.



Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

Instalación de baja tensión:

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que la soporte. Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

En el caso de instalación empotrada, los tubos flexibles de protección se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm.

Instalación de puesta a tierra:

El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno, ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas, etc.

El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En general:

En general, para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En la instalación de baja tensión:

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la Instrucción IBT-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.

Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta: la elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente; la condensación; la inundación por avería en una conducción de líquidos, (en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación); la corrosión por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo; la explosión por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable; la intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.

En la instalación de puesta a tierra:

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no se utilizarán como tomas de tierra por razones de seguridad.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

Instalación de baja tensión:

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas, etc.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.

Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada por UNESA y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque), para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 15 cm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacia la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.

Se colocará un conducto de 10 cm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales, etc.

Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material.

Se ejecutará la línea general de alimentación (LGA), hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, y no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e



iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo una distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro, y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 10 cm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada por 4 puntos como mínimo o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

Se ejecutará la instalación interior; si es empotrada se realizarán rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 5 mm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

Si el montaje fuera superficial, el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos se dispondrán limpios y sin humedad y se protegerán con envoltorios o pastas.

Las canalizaciones estarán dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones.

Las canalizaciones eléctricas se identificarán. Por otra parte, el conductor neutro o compensador, cuando exista, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Para la ejecución de las canalizaciones, estas se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 40 cm. Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño, y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables, cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose para este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.

Los empalmes y conexiones se realizarán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y su verificación en caso necesario.

En caso de conductores aislados en el interior de huecos de la construcción, se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura. La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones. Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Paso a través de elementos de la construcción: en toda la longitud de los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables. Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos

Instalación de puesta a tierra:

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas. En caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa y se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento y un conjunto de electrodos de picas.

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se dispondrá el cable conductor en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm formando un anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Una serie de conducciones enterradas unirá todas las conexiones de puesta a tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

Los conductores de protección estarán protegidos contra deterioros mecánicos, químicos, electroquímicos y esfuerzos electrodinámicos. Las conexiones serán accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas. Ningún aparato estará intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados verticalmente (picas), se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada. Paralelamente se golpeará con una maza, enterrando el primer tramo de la pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora y volviendo a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se deberá soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra se cuidará que resulten eléctricamente correctas. Las conexiones no dañarán ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, se preverá un dispositivo para medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, ser desmontable, mecánicamente seguro y asegurar la continuidad eléctrica.

Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno; se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará. Se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra a los que se sueldan en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aislada con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con



conducto empotrado aislado con PVC flexible. Sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección, y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas con tornillos de aprieto u otros elementos de presión, o con soldadura de alto punto de fusión.

□ Condiciones de terminación

Instalación de baja tensión:

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Instalación de puesta a tierra:

Al término de la instalación, el instalador autorizado, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión:

Instalación general del edificio:

- Caja general de protección:

Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos).

Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

- Línea general de alimentación (LGA):

Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.

Dimensión de patinillo para línea general de alimentación. Registros, dimensiones.

Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas generales de alimentación.

- Recinto de contadores:

Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.

Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.

Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.

Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.

Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.

- Derivaciones individuales:

Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta). Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.

Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

- Canalizaciones de servicios generales:

Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.

Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

- Tubo de alimentación y grupo de presión:

Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio:

- Cuadro general de distribución:

Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

- Instalación interior:

Dimensiones, trazado de las rozas.

Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.

Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.

Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.

Acometidas a cajas.

Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.

Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

- Cajas de derivación:

Número, tipo y situación. Dimensiones según número y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

- Mecanismos:

Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Instalación de puesta a tierra:

- Conexiones:

Punto de puesta a tierra.

- Borne principal de puesta a tierra:

Fijación del borne. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales. Seccionador.

- Línea principal de tierra:

Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección del conductor. Conexión.

- Picas de puesta a tierra, en su caso:

Número y separaciones. Conexiones.

- Arqueta de conexión:

Conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.

- Conductor de unión equipotencial:



Tipo y sección de conductor. Conexión. Se inspeccionará cada elemento.

- Línea de enlace con tierra:

Conexiones.

- Barra de puesta a tierra:

Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.

□ Ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión.

Instalación general del edificio:

Resistencia al aislamiento:

De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Instalación de puesta a tierra:

Resistencia de puesta a tierra del edificio. Verificando los siguientes controles:

La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fin.

Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a 24 V en locales húmedos y 50 V en locales secos, en cualquier masa del edificio.

Comprobación de que la resistencia es menor de 20 ohmios.

Conservación y mantenimiento

Instalación de baja tensión. Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad.

Instalación de puesta a tierra. Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

Instalación de baja tensión y de puesta a tierra. Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

5.2. Instalación de alumbrado

5.2.1. Alumbrado de emergencia

Descripción

Instalación de iluminación que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evita las situaciones de pánico y permite la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Cráterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de alumbrado de emergencia, totalmente terminada, incluyendo las luminarias, lámparas, los equipos de control y unidades de mando, la batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación, fijaciones, conexión con los aislamientos necesarios y pequeño material.

Prescripciones sobre los productos

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

- Instalación de alumbrado de emergencia:

Según el CTE DB SU 4, apartado 2.3:

La instalación será fija, con fuente propia de energía, con funcionamiento automático en caso de fallo de la instalación de alumbrado normal. (Se considerará como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal).

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación deberá alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

Durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo la instalación cumplirá las condiciones de servicio indicadas en el CTE DB SU 4, apartado 2.3.

Según el apartado 3.4 de ITC-BT28, la alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (es decir, disponible en 0,5 segundos). Se incluyen dentro de este alumbrado el de seguridad y el de reemplazamiento.

Según el apartado 3.4 DE ITC-BT28:

- Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia:

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas UNE-EN 60.598 -2-22 y la norma UNE 20.392 o UNE 20.062, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente.

- Luminaria alimentada por fuente central:

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente, o no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria. Las luminarias que actúan como aparatos de emergencia alimentados por fuente central deberán cumplir lo expuesto en la norma UNE-EN 60.598 - 2-22.

Los distintos aparatos de control, mando y protección generales para las instalaciones del alumbrado de emergencia por fuente central entre los que figurará un voltímetro de clase 2,5 por lo menos; se dispondrán en un cuadro único; situado fuera de la posible intervención del público.

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de



emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

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.

- Señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios:

Según el CTE DB SU 4, apartado 2.4:

La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes;

La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.

La relación entre la luminancia L_{blanca} , y la luminancia $L_{color} > 10$, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la luminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

- Luminaria:

Tensión asignada o la(s) gama(s) de tensiones.

Clasificación de acuerdo con las UNE correspondientes.

Indicaciones relativas al correcto emplazamiento de las lámparas en un lugar visible.

Gama de temperaturas ambiente en el folleto de instrucciones proporcionado por la luminaria.

Flujo luminoso.

- Equipos de control y unidades de mando:

Los dispositivos de verificación destinados a simular el fallo de la alimentación nominal, si existen, deben estar claramente marcados.

Características nominales de los fusibles y/o de las lámparas testigo cuando estén equipadas con estos.

Los equipos de control para el funcionamiento de las lámparas de alumbrado de emergencia y las unidades de mando incorporadas deben cumplir con las CEI correspondientes.

- La batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación:

Los aparatos autónomos deben estar claramente marcados con las indicaciones para el correcto emplazamiento de la batería, incluyendo el tipo y la tensión asignada de la misma.

Las baterías de los aparatos autónomos deben estar marcadas, con el año y el mes o el año y la semana de fabricación, así como el método correcto a seguir para su montaje.

- Lámpara: se indicará la marca de origen, la potencia en vatios, la tensión de alimentación en voltios y el flujo nominal en lúmenes. Además, para las lámparas fluorescentes, se indicarán las condiciones de encendido y color aparente, el flujo nominal en lúmenes, la temperatura de color en °K y el índice de rendimiento de color.

Además se tendrán en cuenta las características contempladas en las UNE correspondientes.

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

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

☐ **Condiciones previas: soporte**

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

☐ **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

Proceso de ejecución

☐ **Ejecución**

En general:

Según el CTE DB SU 4, apartado 2.1, contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos indicados en mismo.

Según el CTE DB SU 4, apartado 2.2, las luminarias de emergencia se colocarán del siguiente modo; una en cada puerta de salida, o para destacar un peligro potencial, o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en puertas existentes en los recorridos de evacuación, escaleras, para que cada tramo reciba iluminación directa, cualquier cambio de nivel, cambios de dirección e intersecciones de pasillos.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Una vez planteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios utilizando los aislamientos correspondientes.

Alumbrado de seguridad:

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tengan que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona. El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produzca el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal. La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

Alumbrado de evacuación:



Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados. En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación deberá proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40. El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado ambiente o anti-pánico:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos. El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40. El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado de zonas de alto riesgo:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajara en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Alumbrado de reemplazamiento:

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

☐ **Tolerancias admisibles**

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques no metálicos.

☐ **Condiciones de terminación**

El instalador autorizado deberá marcar en el espacio reservado en la etiqueta, la fecha de puesta en servicio de la batería.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

☐ **Control de ejecución**

Luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra: deben coincidir en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

Luminarias, lámparas: número de estas especificadas en proyecto.

Fijaciones y conexiones.

Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de más menos 5 cm.

☐ **Ensayos y pruebas**

Alumbrado de evacuación:

La instalación cumplirá las siguientes condiciones de servicio durante 1 hora, como mínimo a partir del instante en que tenga lugar una caída al 70% de la tensión nominal:

Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje en pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurren por espacios distintos a los citados.

La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.

La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

Alumbrado ambiente o anti pánico:

Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 40.

Proporcionará la iluminancia prevista durante al menos una hora.

Alumbrado de zonas de alto riesgo:

Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal (el mayor de los dos valores).

El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 10.

Proporcionará la iluminancia prevista, cuando se produzca el fallo del suministro normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Conservación y mantenimiento

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.



5.2.2. Instalación de iluminación

Descripción

Iluminación de espacios carentes de luz con la presencia de fuentes de luz artificiales, con aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas eléctricas y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, la fijación y la protección de las lámparas y, en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de luminaria, totalmente terminada, incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión comprobación y pequeño material. Podrán incluirse la parte proporcional de difusores, celosías o rejillas.

Prescripciones sobre los productos

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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

- Equipos eléctricos para montaje exterior: grado de protección mínima IP54, según UNE 20.324 e IK 8 según UNE-EN 50.102. Montados a una altura mínima de 2,50 m sobre el nivel del suelo. Entradas y salidas de cables por la parte inferior de la envolvente.

- Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia y otros tipos de descarga e inducción: marca del fabricante, clase, tipo (empotrable, para adosar, para suspender, con celosía, con difusor continuo, estanca, antideflagrante...), grado de protección, tensión asignada, potencia máxima admisible, factor de potencia, cableado, (sección y tipo de aislamiento, dimensiones en planta), tipo de sujeción, instrucciones de montaje. Las luminarias para alumbrado interior serán conformes a la norma UNE-EN 60598. Las luminarias para alumbrado exterior serán de clase I o clase II y conformes a la norma UNE-EN 60.598-2-3 y a la UNE-EN 60598 -2-5 en el caso de proyectores de exterior.

- Lámpara: marca de origen, tipo o modelo, potencia (vatios), tensión de alimentación (voltios) y flujo nominal (lúmenes). Para las lámparas fluorescentes, condiciones de encendido y color aparente, temperatura de color en °K (según el tipo de lámpara) e índice de rendimiento de color. Los rótulos luminosos y las instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío entre 1 y 10 kV, estarán a lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

- Accesorios para las lámparas de fluorescencia (reactancia, condensador y cebadores). Llevarán grabadas de forma clara e identificables siguientes indicaciones:

Reactancia: marca de origen, modelo, esquema de conexión, potencia nominal, tensión de alimentación, factor de frecuencia y tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.

Condensador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, capacidad, tensión de alimentación, tensión de ensayo cuando ésta sea mayor que 3 veces la nominal, tipo de corriente para la que está previsto, temperatura máxima de funcionamiento. Todos los condensadores que formen parte del equipo auxiliar eléctrico de las lámparas de descarga, para corregir el factor de potencia de los balastos, deberán llevar conectada una resistencia que asegure que la tensión en bornes del condensador no sea mayor de 50 V transcurridos 60 s desde la desconexión del receptor.

Cebador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, circuito y tipo de lámpara para los que sea utilizable.

Equipos eléctricos para los puntos de luz: tipo (interior o exterior), instalación adecuada al tipo utilizado, grado de protección mínima.

- Conductores: sección mínima para todos los conductores, incluido el neutro. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán cumplir las condiciones de ITC-BT-09.

- Elementos de fijación.

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

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

☐ Condiciones previas: soporte

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

☐ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

Proceso de ejecución

☐ Ejecución

Según el CTE DB SU 4, apartado 1, en cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado que proporcione el nivel de iluminación establecido en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo. En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolla con un nivel bajo de iluminación se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de



los peldaños de las escaleras.

Según el CTE DB HE 3, apartado 2.2, las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control que cumplan las siguientes condiciones:

Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 m de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, en los casos indicados de las zonas de los grupos 1 y 2 (según el apartado 2.1).

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente.

Se proveerá a la instalación de un interruptor de corte onnipolar situado en la parte de baja tensión.

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

En redes de alimentación subterráneas, los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 40 cm desde el nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro interior no será inferior a 6 cm. Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 10 cm y a 25 cm por encima del tubo.

☐ **Tolerancias admisibles**

La iluminancia medida es un 10% inferior a la especificada.

☐ **Condiciones de terminación**

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

☐ **Control de ejecución**

Lámparas, luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra, cimentaciones, báculos: coincidirán en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

☐ **Ensayos y pruebas**

Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes.

Conservación y mantenimiento

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

5.3. Instalación de protección

5.3.1. Instalación de protección contra incendios

Descripción

Equipos e instalaciones destinados a reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, de acuerdo con el CTE DB SI, como consecuencia de las características de su proyecto y su construcción.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo completamente recibida y/o terminada en cada caso; todos los elementos específicos de las instalaciones de protección contra incendios, como detectores, centrales de alarma, equipos de manguera, bocas, etc.

El resto de elementos auxiliares para completar dicha instalación, ya sea instalaciones eléctricas o de fontanería se medirán y valorarán siguiendo las recomendaciones establecidas en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería.

Los elementos que no se encuentren contemplados en cualquiera de los dos casos anteriores se medirán y valorarán por unidad de obra proyectada realmente ejecutada.

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 aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento empleados en la protección contra incendios, cumplirán las condiciones especificadas en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios RD 1942/ 1993.

Existen diferentes tipos de instalación contra incendios:



- Extintores portátiles o sobre carros.
- Columna seca (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería).
- Bocas de incendio equipadas.
- Grupos de bombeo.
- Sistema de detección y alarma de incendio, (activada la alarma automáticamente mediante detectores y/o manualmente mediante pulsadores).
- Instalación automática de extinción, (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería, con toma a la red general independiente de la de fontanería del edificio).
- Hidrantes exteriores.
- Rociadores.
- Sistemas de control de humos.
- Sistemas de ventilación.
- Sistemas de señalización.
- Sistemas de gestión centralizada.

Las características mínimas se especifican en cada una de las normas UNE correspondientes a cada instalación de protección de incendios.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Productos con marcado CE:

- Productos de protección contra el fuego (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.1).
- Hidrantes (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.2).
- Sistemas de detección y alarma de incendios (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.3):

Dispositivos de alarma de incendios acústicos.

Equipos de suministro de alimentación.

Detectores de calor puntuales.

Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.

Detectores de llama puntuales.

Pulsadores manuales de alarma.

Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz.

Seccionadores de cortocircuito.

Dispositivos entrada/ salida para su uso en las vías de transmisión de detectores de fuego y alarmas de incendio.

Detectores de aspiración de humos.

Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo.

- Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.4):

Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas.

Bocas de incendio equipadas con mangueras planas.

- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.5):

Dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo.

Dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo.

Dispositivos manuales de disparo y de paro.

Conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores.

Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO₂.

Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO₂.

Difusores para sistemas de CO₂.

Conectores.

Detectores especiales de incendios.

Presostatos y manómetros.

Dispositivos mecánicos de pesaje.

Dispositivos neumáticos de alarma.

Válvulas de retención y válvulas antirretorno.

- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.6):

Rociadores automáticos.

Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo.

Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca.

Alarmas hidromecánicas.

Detectores de flujo de agua.

- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.7).

- Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas de espuma, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.8).

De acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, la recepción de estos se hará mediante certificación de entidad de control que posibilite la colocación de la correspondiente marca de conformidad a normas.

No será necesaria la marca de conformidad de aparatos, equipos u otros componentes cuando éstos se diseñen y fabriquen como modelo único para una instalación determinada. No obstante, habrá de presentarse ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, antes de la puesta en funcionamiento del aparato, el equipo o el sistema o componente, un proyecto firmado por técnico titulado competente, en el que se especifiquen sus características técnicas y de funcionamiento y se acredite el cumplimiento de todas las prescripciones de seguridad exigidas por el citado Reglamento, realizándose los ensayos y pruebas que correspondan de acuerdo con él.

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas.

Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características mínimas técnicas prescritas en proyecto.

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

Los productos se protegerán de humedad, impactos y suciedad, a ser posible dentro de los respectivos embalajes originales. Se



protegerán convenientemente todas las roscas de la instalación.
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

El soporte de las instalaciones de protección contra incendios serán los paramentos verticales u horizontales, así como los pasos a través de elementos estructurales, cumpliendo recomendaciones de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería según se trate de instalación de fontanería o eléctrica. Quedarán terminadas las fábricas, cajeados, pasatubos, etc., necesarios para la fijación, (empotradas o en superficie) y el paso de los diferentes elementos de la instalación. Las superficies donde se trabaje estarán limpias y niveladas.

El resto de componentes específicos de la instalación de la instalación de protección contra incendios, como extintores, B.I.E., rociadores, etc., irán sujetos en superficie o empotrados según diseño y cumpliendo los condicionantes dimensionales en cuanto a posición según el CTE DB SI. Dichos soportes tendrán la suficiente resistencia mecánica para soportar su propio peso y las acciones de su manejo durante su funcionamiento.

□ 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 el caso de utilizarse en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

Cuando las canalizaciones sean superficiales, nunca se soldará el tubo al soporte.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

La instalación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes, con excepción de los extintores portátiles, se realizará por instaladores debidamente autorizados.

La Comunidad Autónoma correspondiente, llevará un libro de Registro en el que figurarán los instaladores autorizados.

Durante el replanteo se tendrá en cuenta una separación mínima entre tuberías vecinas de 25 cm y con conductos eléctricos de 30 cm.

Para las canalizaciones se limpiarán las roscas y el interior de estas.

Además de las condiciones establecidas en la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se realizará la instalación ya sea eléctrica o de fontanería.

Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, con ayuda de pasahilos impregnados con sustancias para hacer fácil su paso por el interior.

Para las canalizaciones el montaje podrá ser superficial u empotrado. En el caso de canalizaciones superficiales las tuberías se fijarán con tacos o tornillos a las paredes con una separación máxima entre ellos de 2 m; entre el soporte y el tubo se interpondrá anillo elástico. Si la canalización es empotrada está ira recibida al paramento horizontal o vertical mediante grapas, interponiendo anillo elástico entre estas y el tubo, tapando las rozas con yeso o mortero.

El paso a través de elementos estructurales será por pasatubos, con holguras rellenas de material elástico, y dentro de ellos no se alojará ningún accesorio.

Todas las uniones, cambios de dirección, etc., serán roscadas asegurando la estanquidad con pintura de minio y empleando estopa, cintas, pastas, preferentemente teflón.

Las reducciones de sección de los tubos, serán excéntricas enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.

Cuando se interrumpa el montaje se taparán los extremos.

Una vez realizada la instalación eléctrica y de fontanería se realizará la conexión con los diferentes mecanismos, equipos y aparatos de la instalación, y con sus equipos de regulación y control.

□ Tolerancias admisibles

Extintores de incendio: se comprobará que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 m sobre el suelo.

Columna seca: la toma de fachada y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 90 cm sobre el nivel del suelo.

Bocas de incendio: la altura de su centro quedará, como máximo, a 1,50 m sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de BIE de 2,5 cm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual, si existen, estén situadas a la altura citada.

□ 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

Extintores de incendios

Columna seca:

Unión de la tubería con la conexión siamesa.

Fijación de la carpintería.

Toma de alimentación:

Unión de la tubería con la conexión siamesa.

Fijación de la carpintería.

Bocas de incendio, hidrantes:

Dimensiones.



Enrase de la tapa con el pavimento.
Uniones con la tubería.

Equipo de manguera:

Unión con la tubería.

Fijación de la carpintería.

Extintores, rociadores y detectores:

La colocación, situación y tipo.

Resto de elementos:

Comprobar que la ejecución no sea diferente a lo proyectado.

Se tendrán en cuenta los puntos de observación establecidos en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, según sea el tipo de instalación de protección contra incendios.

☐ Ensayos y pruebas

Columna seca (canalización según capítulo Electricidad, baja tensión y puesta a tierra y Fontanería).

El sistema de columna seca se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.

Bocas de incendio equipadas, hidrantes, columnas secas.

Los sistemas se someterán, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.

Rociadores.

Conductos y accesorios.

Prueba de estanquidad.

Funcionamiento de la instalación:

Sistema de detección y alarma de incendio.

Instalación automática de extinción.

Sistemas de control de humos.

Sistemas de ventilación.

Sistemas de gestión centralizada.

Instalación de detectores de humo y de temperatura.

Conservación y mantenimiento

Se vaciará la red de tuberías y se dejarán sin tensión todos los circuitos eléctricos hasta la fecha de la entrega de la obra.

Se repondrán todos los elementos que hayan resultado dañados antes de la entrega.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

Previas las pruebas y comprobaciones oportunas, la puesta en funcionamiento de las instalaciones precisará la presentación, ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, de un certificado de la empresa instaladora visado por un técnico titulado competente designado por la misma.

5.4. Instalación de transporte

5.4.1. Ascensores

Descripción

Ascensor es todo aparato (eléctrico o hidráulico) utilizado para salvar desniveles definidos con ayuda de una cabina que se desplace a lo largo de guías rígidas, cuya inclinación sobre la horizontal sea superior a 15 grados, destinado al transporte de personas; de personas y de objetos; de objetos únicamente, si la cabina es accesible, es decir, si una persona puede entrar en ella sin dificultad y está equipada de elementos de mando situados dentro de la cabina o al alcance de una persona que se encuentre en el interior de la misma. También se consideran ascensores, a efectos, los aparatos que se desplacen siguiendo un recorrido totalmente fijo en el espacio, aunque no esté determinado por guías rígidas, tales como los ascensores de tijera.

Los montacargas son aparatos elevadores (eléctricos o hidráulicos) que se desplazan entre guías verticales, o débilmente inclinadas respecto a la vertical, sirven a niveles definidos y están dotados de un camarín cuyas dimensiones y constitución impiden materialmente el acceso de personas. En particular están comprendidos en esta categoría los aparatos que responden a alguna de las siguientes características: altura libre del camarín que no sobrepase 1,20 m, camarín dividido en varios compartimentos, ninguno de los cuales pase de una altura de 1,20 m, suelo de camarín que se encuentre al menos a 60 cm, (recomendación según fabricantes) por encima del suelo de piso, cuando el camarín se encuentra parado en un nivel de servicio. Puede admitirse el camarín de altura superior a 1,20 m, si está dotado de varios compartimentos fijos cuyas dimensiones se ajusten a las anteriormente indicadas.

Criterios de medición y valoración de unidades

Los ascensores o montacargas, se medirán y valorarán por unidad, incluyendo todos sus componentes y acabados, incluso ayudas de albañilería y totalmente instalado.

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.

- Cuarto de máquinas:

Grupo tractor formado por reductor y motor eléctrico.

Limitador de velocidad.

Armario de maniobras y cuadros de mando generales.

- Hueco:

Cabina con su armadura de contrapeso, guías rígidas de acero y cables de acero.



Finales de carreras.

Puertas y sus enclavamientos de cierre.

Cables de suspensión.

Paracaídas.

- Foso:

Amortiguadores.

Todo ello acompañado de una instalación eléctrica, un sistema de maniobras y memorias, señalización en plantas, cerraduras y sistemas de cierre, dispositivos de socorro, botonera, rejilla de ventilación, etc.

- Ascensor:

Los ascensores de emergencia tendrán las siguientes características según el CTE DB SI 4, apartado 1:

Tendrá como mínimo una capacidad de carga de 630 kg, una superficie de cabina de 1,40 m², una anchura de paso de 80 cm y una velocidad tal que permita realizar todo su recorrido en menos de 60s.

En uso Hospitalario, las dimensiones de la planta de la cabina serán 1,20 m x 2,10 m, como mínimo.

En la planta de acceso al edificio se dispondrá un pulsador junto a los mandos del ascensor, bajo una tapa de vidrio, con la inscripción "Uso exclusivo bomberos". La activación del pulsador debe provocar el envío del ascensor a la planta de acceso y permitir su maniobra exclusivamente desde la cabina.

En caso de fallo del abastecimiento normal, la alimentación eléctrica al ascensor pasará a realizarse de forma automática desde una fuente propia de energía que disponga de una autonomía de 1 h como mínimo.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

El elemento soporte de la instalación de ascensores será todo el hueco cerrado con paredes, piso y techo, construidas de manera que puedan resistir en cualquier punto la aplicación de una fuerza horizontal mínima de 30 kg sin que se produzca deformación elástica superior a 2,50 cm.

La estructura del hueco deberá soportar al menos las reacciones debidas a la maquinaria, a las guías como consecuencia de la actuación del paracaídas, o por descentrado de la carga de la cabina, por la acción de los amortiguadores en caso de impacto, etc.

Las paredes piso y techo, estarán construidas de materiales incombustibles, duraderos, además de tener una resistencia mecánica suficiente.

□ 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.

El hueco deberá ser destinado exclusivamente al servicio del ascensor o montacargas, no contendrá ni canalizaciones, ni órganos cualesquiera que sean extraños al servicio del ascensor (se puede admitir que contenga material que sirva para calefacción, excepto radiadores de agua caliente o vapor), sus órganos de mando y reglaje deben de encontrarse fuera del hueco. El hueco aunque deba estar ventilado nunca se utilizará para ventilación de locales extraños a su servicio.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

Estarán ejecutados los muros de cerramiento del hueco de ascensor, con los únicos huecos permitidos de puertas de pisos, abertura de las puertas de visita o de socorro del hueco y trampilla de visita, orificios de evacuación de gases y humos en caso de incendio, orificios de ventilación aberturas permanentes entre el hueco y el cuarto de máquinas o de polea. Estará ejecutada la losa del cuarto de máquinas, y la solera del foso, con colocación de sumidero sifónico. Así hueco, foso y cuarto de máquinas estarán completamente terminados.

Se fijarán las guías, poleas, motores, etc., a la estructura del edificio con soportes y bridas que sujeten por la base. Las uniones entre perfiles se realizarán machihembrando los extremos y con placas de unión enroscadas a la base de las guías.

Simultáneamente se irán colocando las puertas de plantas (con cercos) y los diferentes elementos de la instalación del cuarto de máquinas y del foso.

Se colocarán los cables de acero (no autorizándose el uso de cables empalmados por ningún sistema) que irán fijados a la cabina, al contrapeso y a los puntos de suspensión con material fundido, amarres de cuña de apretado automático, tres abrazaderas como mínimo o en su caso grapas o manguitos para cables.

Se colocarán los amortiguadores al final del recorrido de la cabina y contrapeso, soldados a una placa base.

El grupo tractor irá colocado sobre un bastidor de perfiles de acero interponiendo los dispositivos antivibratorios necesarios, al igual que el armario eléctrico que irá anclado o apoyado mediante soportes antivibratorios.

Se instalará el limitador de velocidad en la parte superior del recorrido y el paracaídas en la inferior de la cabina.

Se fijarán los selectores de paradas si existen en las paredes del hueco a la altura necesaria para parar la cabina al nivel de cada planta.

Las puertas y trampillas de visita y socorro no abrirán hacia el interior del hueco. El cierre estará regulado por mecanismos eléctricos de seguridad.

Se conectarán eléctricamente entre sí el cuadro de maniobras, la cabina y los mandos exteriores, dicha instalación eléctrica de mando y control se realizará alojando los conductos en canaletas practicables a lo largo del recorrido por todo el recinto.

Se dispondrá instalación fija de alumbrado en todo el hueco, de dispositivo de parada del ascensor en el foso y de una toma de corriente, y alumbrado permanente en la cabina, y en el cuarto de máquinas con toma de corriente independiente de la línea de alimentación de la máquina.

El dispositivo de mando de socorro se alimentará con una fuente independiente de la del ascensor, pero pudiendo ser la de alumbrado.

Se realizará la conexión mecánica y eléctrica de la instalación, satisfaciendo las exigencias enunciadas en los documentos armonizados del Comité Europeo de Normalización (CENELEC) aprobados por los Comités Electrónicos de los países de la Comunidad Económica Europea, o en su ausencia satisfacer las exigencias de las regulaciones españolas.



Durante la ejecución de la instalación se tendrán en cuenta las siguientes holguras:

Puerta de cabina - cerramiento del recinto menor o igual a 12 cm.

Puerta de cabina - puerta exterior menor o igual a 15 cm.

Elemento móvil - cerramiento del recinto menor o igual a 3 cm.

Entre los elementos móviles menor o igual a 5 cm.

□ Condiciones de terminación

Se fijarán las botoneras tanto en el interior de la cabina, como en cada rellano, estando bien niveladas y de manera que ninguna pieza sometida a tensión sea accesible al usuario.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Comprobación entre el expediente técnico presentado ante el órgano competente de la Administración y la instalación que ha sido realizada.

Inspección visual de la aplicación de las reglas de buena construcción.

Comprobación de las indicaciones mencionadas en los certificados de aprobación para los elementos para los que se exigen pruebas de tipo, con las características del ascensor.

□ Ensayos y pruebas

Dispositivos de enclavamiento.

Dispositivos eléctricos de seguridad.

Elementos de suspensión y sus amarres.

Sistemas de frenado.

Medidas de intensidad y de potencia y medida de velocidad.

Medidas de la resistencia de aislamiento de los diferentes circuitos.

Dispositivos de seguridad al final del recorrido.

Comprobación de la adherencia.

Limitador de velocidad, en los dos sentidos de marcha.

Paracaídas de cabina, verificando que ha sido bien montado y ajustado y la solidez del conjunto cabina-paracaídas-guías y la fijación de estas al edificio.

Paracaídas de contrapeso.

Amortiguadores.

Dispositivo de petición de socorro.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

Para la puesta en servicio se exigirá la autorización de puesta en marcha otorgada por el órgano competente de la Administración Pública.

6. Revestimientos

6.1. Revestimiento de paramentos

6.1.1. Pinturas

Descripción

Descripción

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

Críterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no féreos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.
- Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:
Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.); disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas



intumescentes, etc.).

Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).

Pigmentos.

Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40°C, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, que se estima en un año.

Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

Según el CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.

El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.

Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.

En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.

Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.
 - Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se liján las superficies.
 - Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.
- En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.

sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.

sobre metal: pintura al esmalte.

En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.

sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.

sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.

sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

La temperatura ambiente no será mayor de 28 °C a la sombra ni menor de 12 °C durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.
- Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.
- Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.
- Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de



acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.

- Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.
- Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.
- Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.
- Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.
- Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.
- Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

□ **Condiciones de terminación**

- Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.
- Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ **Control de ejecución**

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

Conservación y mantenimiento

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

6.2. Revestimientos de suelos y escaleras

6.2.1. Revestimientos pétreos para suelos y escaleras

Descripción

Revestimiento para acabados de suelos y peldaños de escaleras interiores y exteriores, con piezas de piedra natural o artificial, recibidas al soporte mediante material de agarre, pudiendo recibir distintos tipos de acabado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento con baldosas de piedra natural o artificial, placas, colocado, incluyendo o no rejuntado con lechada de mortero coloreada o no, cortes, eliminación de restos y limpieza. Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

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.

- Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.1.6): distintos acabados en su cara vista (pulido mate o brillante, apomazado, abujardado, etc.)
- Baldosas de terrazo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.2.5, 8.2.6), vibrada y prensada, estarán constituidas por: Aglomerante: cemento (terrazo, baldosas de cemento), resinas de poliéster (aglomerado de mármol, etc.), etc. Áridos, lajas de piedra triturada que en según su tamaño darán lugar a piezas de grano micro, medio o grueso. Colorantes inalterables. Podrán ser desbastadas, para pulir en obra o con distintos tipos de acabado como pulido, lavado al ácido, etc.
- Baldosas de hormigón (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.2.3).
- Adoquines de piedra natural o de hormigón (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.1.2, 8.2.2).
- Piezas especiales: peldaño en bloque de piedra, peldaño prefabricado, etc.
- Bases:

Base de arena: con arena natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm para nivelar, rellenar o desolidarizar y servir de base en caso de losas de piedra y placas de hormigón armado.

Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico para cumplir función de relleno.

Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm, para evitar la deformación de capas aislantes y para base de pavimento con losas de hormigón.

Base de mortero armado: se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

- Material de agarre: mortero para albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.2).
- Material de rejuntado:

Lechada de cemento.

Mortero de juntas, compuestos de agua, cemento, arena de granulometría controlada, resinas sintéticas y aditivos específicos, pudiendo llevar pigmentos.

Mortero de juntas con aditivo polimérico, se diferencia del anterior porque contiene un aditivo polimérico o látex para mejorar su comportamiento a la deformación.

Mortero de resinas de reacción, compuesto por resinas sintéticas, un endurecedor orgánico y a veces una carga mineral.

Se podrán llenar parcialmente las juntas con tiras de un material compresible, (goma, plásticos celulares, láminas de corcho o fibras para calafateo) antes de llenarlas a tope.



- Material de relleno de juntas de dilatación: podrá ser de siliconas, etc.
El valor de resistencia al deslizamiento Rd se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo 2 de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.
La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladricidad. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.
Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**
El forjado soporte del revestimiento pétreo deberá cumplir las siguientes condiciones en cuanto a:
 - Flexibilidad: la flecha activa de los forjados será inferior a 10 mm.
 - Resistencia mecánica: el forjado soportará sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.
 - Sensibilidad al agua: los soportes sensibles al agua (madera, aglomerados de madera, etc.), pueden requerir una imprimación impermeabilizante.
 - Rugosidad en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.
 - Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.
 - Estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación: en caso de bases o morteros de cemento, 2-3 semanas y en caso de forjado y solera de hormigón, 6 meses.
 - Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite o grasas, desencofrantes, etc.
- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
El tipo de terrazo dependerá del uso que vaya a recibir, pudiendo éste ser normal o intensivo.
Se evitará el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante la disposición de juntas perimetrales.
Elección del revestimiento en función de los requerimientos del mismo como uso en interior o exterior, resistencia al deslizamiento, choque, desprendimiento de chispas, fuego, polvo, agentes químicos, cargas de tránsito, etc.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**
En caso de baldosas de piedra natural, cemento o terrazo, se limpiará y posteriormente humedecerá el soporte. Las piezas a colocar se humedecerán de forma que no absorban el agua del mortero.
En general:
La puesta en obra de los revestimientos pétreos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa. La colocación debe efectuarse en unas condiciones climáticas normales (de 5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo y las corrientes de aire. Se respetarán las juntas estructurales y se preverán juntas de dilatación que se sellarán con silicona. Asimismo se dispondrán juntas de construcción en el encuentro de los pavimentos con elementos verticales o pavimentos diferentes.
En caso de baldosas de cemento, se colocarán las baldosas sobre una capa de cemento y arena para posteriormente extender una lechada de cemento.
En caso de terrazo, sobre el forjado o solera, se extenderá una capa de espesor no inferior a 20 mm de arena, sobre ésta se extenderá el mortero de cemento, formando una capa de 20 mm de espesor, cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado. Previamente a la colocación del revestimiento, y con el mortero fresco, se espolvoreará este con cemento.
En caso de losas de piedra o placas de hormigón armado, sobre el terreno compactado, se extenderá una capa de arena de 10 cm compactándola y enrasando su superficie.
En caso de adoquines de hormigón, sobre el terreno compactado se extenderá una capa de arena, asentando posteriormente las piezas sobre ésta, dejando juntas que también se rellenarán con arena.
En caso de rodapié, las piezas que lo formen se colocarán a golpe sobre una superficie continua de asiento y recibido de mortero de espesor mayor o igual a 1 cm.

□ Tolerancias admisibles

- **Condiciones de terminación**
La piedra colocada podrá recibir en obra distintos tipos de acabado: pulido mate, pulido brillo, pulido vitrificado.
El pulido se realizará transcurridos cinco días desde la colocación del pavimento. Se extenderá una lechada de cemento blanco para taponar las juntas y los poros abiertos y a las 48 horas se pulirá la superficie pasando una piedra abrasiva de grano fino y una segunda de afinado para eliminar las marcas del rebaje para eliminar las marcas anteriores. En los rincones y orillas del pavimento se utilizará máquina radial de disco flexible, rematándose manualmente. La superficie no presentará ninguna ceja.
El abrillantado se realizará transcurrido cuatro días desde la terminación del pulido. El abrillantado se realizará en dos fases, la primera aplicando un producto base de limpieza y la segunda, aplicando el líquido metalizador definitivo. En ambas operaciones se pasará la máquina con una muñequilla de lana de acero hasta que la superficie tratada esté seca. La superficie no presentará ninguna ceja.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**
Puntos de observación.
Proyecto:



Clasificación del suelo en relación a la resistencia al deslizamiento, según proyecto y el CTE DB SU 1.

En caso de baldosas de piedra:

Espesor de la capa de arena: mayor o igual que 2 cm.

Replanteo de las piezas. Nivelación.

Espesor de la capa de mortero (2 cm). Humedecido de las piezas.

Comprobación de juntas. Extendido de la lechada, coloreada en su caso.

verificar planeidad con regla de 2 m.

Inspeccionar existencia de cejas. Según el CTE DB SU 1, apartado 2, en relación a las posibles discontinuidades, el suelo no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm.

En caso de baldosas de cemento (hidráulica, pasta y terrazo):

Comprobar la humedad del soporte y baldosa y la dosificación del mortero.

Anchura de juntas. Cejas. Nivelación. Extendido de lechada coloreada, en su caso.

Comprobar ejecución del pulido, en su caso (terrazo).

verificar planeidad con regla de 2 m. Comprobar rejuntado.

□ **Ensayos y pruebas**

Según el CTE DB SU 1, apartado 1, en los casos en que haya que determinar in situ el valor de la resistencia al deslizamiento del solado, se realizará el ensayo del péndulo descrito en el Anejo 2 de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladilidad.

Conservación y mantenimiento

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso, las ralladuras por desplazamiento de objetos y los golpes en las aristas de los peldaños.

Se comprobará el estado de las juntas de dilatación y del material de sellado de las mismas.

Se comprobará si existe erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares. Si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.

Para la limpieza se utilizarán los productos adecuados al material:

En caso de terrazo, se fregará con jabón neutro.

En caso de granito y cuarcita, se fregará con agua jabonosa y detergentes no agresivos.

En caso de pizarra, se frotará con cepillo.

En caso de caliza, se admite agua de lejía.

En cualquier caso, no podrán utilizarse otros productos de limpieza de uso doméstico, tales como agua fuerte, lejías, amoniacos u otros detergentes de los que se desconozca que tienen sustancias que pueden perjudicar a la piedra o a los componentes del terrazo y al cemento de las juntas. En ningún caso se utilizarán ácidos.

6.2.2. Soleras

Descripción

Capa resistente compuesta por una subbase granular compactada, impermeabilización y una capa de hormigón con espesor variable según el uso para el que esté indicado. Se apoya sobre el terreno, pudiéndose disponer directamente como pavimento mediante un tratamiento de acabado superficial, o bien como base para un solado.

Se utiliza para base de instalaciones o para locales con sobrecarga estática variable según el uso para el que este indicado (garaje, locales comerciales, etc.).

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de solera terminada, con sus distintos espesores y características del hormigón, incluido limpieza y compactado de terreno.

Las juntas se medirán y valorarán por metro lineal, incluso separadores de poliestireno, con corte y colocación del sellado.

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

- Capa subbase: podrá ser de gravas, zahorras compactadas, etc.
- Impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4): podrá ser de lámina de polietileno, etc.
- Hormigón en masa:
- Cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-03.
- Áridos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.13): cumplirán las condiciones físico- químicas, físico- mecánicas y granulométricas establecidas en la EHE.
- Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros...,
- Armadura de retracción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4): será de malla electrosoldada de barras o alambres corrugados que cumple las condiciones en cuanto a adherencia y características mecánicas mínimas establecidas en la EHE.
- Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.18).
- Ligantes de soleras continuas de magnesita (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.19).
- Incompatibilidades entre materiales: en la elaboración del hormigón, se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.
- Sistema de drenaje
- Drenes lineales: tubos de hormigón poroso o de PVC, polietileno, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).
- Drenes superficiales: láminas drenantes de polietileno y geotextil, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3).
- Encachados de áridos naturales o procedentes de machaqueo, etc.
- Arquetas de hormigón.
- Sellador de juntas de retracción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9): será de material elástico. Será de fácil introducción en las juntas y adherente al hormigón.



- Relleno de juntas de contorno (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3): podrá ser de poliestireno expandido, etc.

Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas y/o margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños.

Se comprobará que el material es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas.

Características técnicas de cada unidad de obra

☐ **Condiciones previas: soporte**

Se compactarán y limpiarán los suelos naturales.

Las instalaciones enterradas estarán terminadas.

Se fijarán puntos de nivel para la realización de la solera.

☐ **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

No se dispondrán soleras en contacto directo con suelos de arcillas expansivas, ya que podrían producirse abombamientos, levantamientos y roturas de los pavimentos, agrietamiento de particiones interiores, etc.

Proceso de ejecución

☐ **Ejecución**

- Ejecución de la subbase granular:

Se extenderá sobre el terreno limpio y compactado. Se compactará mecánicamente y se enrasará.

- Colocación de la lámina de polietileno sobre la subbase.

- Capa de hormigón:

Se extenderá una capa de hormigón sobre la lámina impermeabilizante; su espesor vendrá definido en proyecto según el uso y la carga que tenga que soportar. Si se ha disponer de malla electrosoldada se dispondrá antes de colocar el hormigón. El curado se realizará mediante riego, y se tendrá especial cuidado en que no produzca deslavado.

- Juntas de contorno:

Antes de verter el hormigón se colocará el elemento separador de poliestireno expandido que formará la junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.

- Juntas de retracción:

Se ejecutarán mediante cajeados previstos o realizados posteriormente a máquina, no separadas más de 6 m, que penetrarán en 1/3 del espesor de la capa de hormigón.

- Drenaje. Según el CTE DB HS 1 apartado 2.2.2:

Si es necesario se dispondrá una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En caso de que se utilice como capa drenante un encachado, deberá disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

Se dispondrán tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo. Cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, se colocará al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

En el caso de muros pantalla los tubos drenantes se colocarán a un metro por debajo del suelo y repartidos uniformemente junto al muro pantalla.

Se colocará un pozo drenante por cada 800 m² en el terreno situado bajo el suelo. El diámetro interior del pozo será como mínimo igual a 70 cm. El pozo deberá disponer de una envolvente filtrante capaz de impedir el arrastre de finos del terreno. Deberán disponerse dos bombas de achique, una conexión para la evacuación a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y un dispositivo automático para que el achique sea permanente.

☐ **Tolerancias admisibles**

Condiciones de no aceptación:

Espesor de la capa de hormigón: variación superior a -1 cm ó +1,5 cm.

Planeidad de la capa de arena (medida con regla de 3 m): irregularidades locales superiores a 20 mm.

Planeidad de la solera medida por solape de 1,5 m de regla de 3 m: falta de planeidad superior a 5 mm si la solera no lleva revestimiento.

Compacidad del terreno será de valor igual o mayor al 80% del Práctor Normal en caso de solera semipesada y 85% en caso de solera pesada.

Planeidad de la capa de arena medida con regla de 3 m, no presentará irregularidades locales superiores a 20 mm.

Espesor de la capa de hormigón: no presentará variaciones superiores a -1 cm o +1,50 cm respecto del valor especificado.

Planeidad de la solera, medida por solape de 1,50 m de regla de 3 m, no presentará variaciones superiores a 5 mm, si no va a llevar revestimiento posterior.

Junta de retracción: la distancia entre juntas no será superior a 6 m.

Junta de contorno: el espesor y altura de la junta no presentará variaciones superiores a -0,50 cm o +1,50 cm respecto a lo especificado.

☐ **Condiciones de terminación**

La superficie de la solera se terminará mediante reglado, o se dejará a la espera del solado.



Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ **Control de ejecución**

Puntos de observación.

- Ejecución:

Compacidad del terreno, planeidad de la capa de arena, espesor de la capa de hormigón, planeidad de la solera.

Resistencia característica del hormigón.

Planeidad de la capa de arena.

Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada.

Espesor de la capa de hormigón.

Impermeabilización: inspección general.

- Comprobación final:

Planeidad de la solera.

Junta de retracción: separación entre las juntas.

Junta de contorno: espesor y altura de la junta.

Conservación y mantenimiento

No se superarán las cargas normales previstas.

Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

La solera no se verá sometida a la acción de: aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,20 gr/l, aceites minerales orgánicos y pesados, ni a temperaturas superiores a 40 °C.

Pamplona, octubre de 2023

La Arquitecta Municipal

La Arquitecta Técnica Municipal

Fdo.: Soledad Castiella Ramírez

Fdo.: Rakel Arbizu Armañanzas



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

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

**ÁREA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y
PROYECTOS ESTRATÉGICOS**
Técnicos de Proyectos y Obras

**ÁREA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y
PROYECTOS ESTRATÉGICOS**
Técnicos de Proyectos y Obras

PRESUPUESTO

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	NOTAS GENERALES			
01.01	NOTAS GENERALES PREVIAS	0,00	0,00	0,00
	NOTAS PREVIAS GENERALES a tener en cuenta en la confección del presente presupuesto y de la valoración de la obra ejecutada. El Contratista dispondrá siempre del personal adecuado para la ejecución de cada unidad de obra, y siempre le advertirá de la forma de llevar a cabo su trabajo, de las dificultades o peligros en materia de seguridad, de cómo utilizar los medios colectivos y personales de seguridad, todos los cuales deberá proporcionárselos. En todo momento se mantendrá la obra en perfecto estado de limpieza y con todos los medios de seguridad (colectivos, personales, de bienestar, etc.) previstos en el Plan de Seguridad o los que sin constar en éste sean necesarios. No se invadirán en ningún momento los viales o aceras de uso público, excepción hecha de la entrada y salida de materiales o escombros, contando siempre con personal adecuado y debidamente identificado que guíe y facilite el paso de terceros (personas y vehículos), teniendo éstos de paso y uso al trasiego ocasionado por las obras.			
01.02	CONJUNTO DE TRABAJOS AUXILIARES	0,00	0,00	0,00
	El CONJUNTO de los TRABAJOS PREVIOS y/o AUXILIARES de: replanteos; acometidas provisionales de obra; limpieza previa de los tajos o de las unidades de obra una vez acabados los tajos; retirada de escombros; de preparación adecuada de accesos provisionales (cuantas veces sea preciso); preparación de zonas para instalaciones propias del personal, etc.; limpieza esmerada y específica de la obra antes de su entrega, etc.; aquellos que no figuren expresamente valorados en el presupuesto general o en el presupuesto de proyecto de seguridad, se entienden incluidos en los gastos generales.			
01.03	INFORMACIÓN GENERAL PARA OBRA	0,00	0,00	0,00
	INFORMACIÓN complementaria de la incluida en el proyecto o de la que aporten las Compañías de servicios, o la propia D.F.O., que el Contratista gestionará y deberá obtener del ESTADO de las REDES SUBTERRÁNEAS adyacentes, las que discurren por SÓTANOS y las que correspondan con el RESTO del EDIFICIO, incluyendo localización de las arquetas, registros y conducciones subterráneas, establecimiento de hitos y referencias topográficas y de replanteo inamovibles; localización y jalonamiento de las conducciones subterráneas que deben respetarse, como gas, etc.. La partida se entiende como conjunto para toda la actuación de esta fase, por lo que se medirá, previa realización y presentación de documentación fehaciente y suficiente y su aprobación expresa por la D.F.O., por las unidades establecidas en el presente presupuesto, sin posibilidad de ampliación.			

PRESUPUESTO

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04	DEMOLICIONES	0,00	0,00	0,00
	En las partidas que representen derribos o demoliciones queda incluida la carga, el transporte y la retirada a planta de gestión autorizada de residuo de construcción y demolición inerte mixto, a cualquier distancia. También incluye la carga y el transporte a Almacenes Municipales de aquellos elementos que pudieran aprovecharse. La valoración del canon de vertido, la gestión y el tratamiento del residuo generado se encluirá en el capítulo de Gestión de Residuos.			
TOTAL 01.....				0,00

PRESUPUESTO

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUADDELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS			
02.01	m2 DESMONTAJE Y RETIRADA MOBILIARIO Despeje de mobiliario y retirada de cartelería y señalización, y demás enseres existentes, por medios manuales, incluso desmontaje de textiles; protección de los mismos, incluso limpieza y acopio en almacenes. Queda incluida la colocación de los elementos retirados que considere la dirección de obra y con p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	40,00	6,29	251,60
02.02	m. CORTE CON DISCO PAVIMENTO Corte con disco de pavimento de cualquier tipo y espesor, incluso marcajes. Incluso parte proporcional de costes indirectos y medios auxiliares.	20,00	6,48	129,60
02.03	m3 EXCAVACIÓN POZOS/ZANJAS A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS C/TRANSP. >20 km Excavación necesaria para foso de ascensor, en terrenos compactos por medios mecánicos con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras al vertedero a una distancia mayor de 20 km, considerando ida y vuelta, canon de vertido y parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.	3,75	46,75	175,31
02.04	m. APERTURA ROZAS 20 cm. profundidad y 10 cm. anchura MURO PIEDRA C/MARTILLO Apertura de rozas en muros de piedra existentes, con martillo eléctrico, para encaje de 20 cm. de muro de hormigón de 10 cm. de anchura, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	6,00	17,60	105,60
02.05	m. APERTURA ROZAS 5 cm. profundidad y 20 cm. anchura MURO PIEDRA C/MARTILLO Apertura de rozas en muros de piedra existentes, con martillo eléctrico, para encaje de 5 cm. de muro de hormigón de 20 cm. de anchura, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	4,00	17,42	69,68
02.06	m2 RETIRADA LOSAS DE PIEDRA I/LIMPIEZA Desmontaje de losas de pavimento de piedra, transporte por medios manuales de las mismas hasta el lugar de almacenamiento en el entorno de la obra, picado de partes sueltas de mortero de agarre, limpieza por medios manuales del mortero de las caras inferiores de las losas retiradas y limpieza de solera. Retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	42,50	111,85	4.753,63
02.07	m2 DEMOLICIÓN SOLERAS HORMIGÓN <25 cm C/COMPRESOR Demolición de soleras de hormigón en masa o armado, hasta 25 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	42,50	29,83	1.267,78

PRESUPUESTO

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.08	APERTURA HUECO EN MURO	0,00	0,00	0,00
02.09	ud APERTURA DE HUECO EN MURO Apertura de hueco en muro de mampostería de dimensiones aproximadas 1,80 m. x 2,90 m. y una profundidad de 1,20 m., corte con disco si fuera necesario, por medios manuales. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte a vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	1,00	3.138,00	3.138,00
02.10	m2 SUMINISTRO DE MOCHETAS Suministro de mochetas de piedra calcarenita con terminación similar a las existentes en otras puertas, medida la superficie vista y con un espesor medio de 30 cm. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	6,70	490,00	3.283,00
02.11	m2 COLOCACIÓN DE MOCHETAS Colocación de mochetas de piedra calcarenita recibida y rejuntada con mortero de cal hidráulica natural y arena, medida la superficie vista y con un espesor medio de 30 cm. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	6,70	385,00	2.579,50
02.12	m2 LEVANTE DE MAMPOSTERÍA Levante de fábrica de mampostería a una cara vista en, asentada con mortero de cal hidráulica. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	4,00	428,00	1.712,00
02.13	ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN CABEZALES DE PIEDRA Suministro y colocación de cabezales de piedra de una altura aproximada de 40 cm. y 20 cm. de espesor; recibidos con mortero de cal, colocados sobre mochetas. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	2,00	1.168,00	2.336,00
02.14	APERTURA HUECO EN BÓVEDA	0,00	0,00	0,00
02.15	ud MONTAJE Y DESMONTAJE PUNTALES Y ANDAMIO Montaje y desmontaje de puntales y andamio necesarios para la ejecución del hueco en bóveda. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	1,00	672,00	672,00
02.16	ud PICADO DE FORJADO Y BÓVEDA Picado de forjado y bóveda por medios manuales, corte con disco si fuera necesario. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte a vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	1,00	2.811,00	2.811,00
02.17	m2 DEMOLICIÓN BÓVEDAS PIEDRA C/RECUPERACIÓN Demolición de bóvedas, formadas por arcos de ladrillo, piedra y tableros de rasilla, vaciado del relleno de las bóvedas y con recuperación del material de los arcos, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	9,00	83,01	747,09

PRESUPUESTO

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.18	ud REMATES FRENTE FORJADO Remates de frente de forjado, consistente en lucido con mor- tero de cal de los mismos. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	1,00	732,00	732,00
TOTAL 02.....				24.763,79

PRESUPUESTO

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	ESTRUCTURA: ELEMENTOS HORMIGÓN			
03.01	m3 HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.BOMBA FOSO ASCENSOR Hormigón de limpieza HM-20/P/20/I elaborado en central, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, i/vertido con bomba, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	1,88	105,86	199,02
03.02	m3 HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa CIM.V.BOMBA FOSO ASCENSOR Hormigón armado HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, en relleno de cimentación de foso de ascensor, según detalle de planos; armado con doble mallazo 15x15 d=8-8, por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	1,88	142,42	267,75
03.03	m3 HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa 1 CARA 0,20 m. V.BOMBA 3,00 m. MURO BÓVEDA Hormigón armado HA-25/B/20/IIa elaborado en central, en muro de 20 cm. de espesor, según detalle de planos; armado con doble mallazo 15x15 d=8-8, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado; encofrado y desencofrado con paneles metálicos de 2,70 x 2,40 m. a una cara. Según normas NTE-CCM, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	2,10	254,58	534,62
03.04	m3 HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa ENCOFRADO VIGA BÓVEDA Hormigón armado HA-25/B/20/IIa elaborado en central, en viga de remate de bóveda, de dimensiones 40x15 cm., según detalle de planos; armado con acero corrugado B 500 S, 3+3 d=12 y estribos de refuerzo y conexión de d=8 colocados cada 15 cm., encofrado y desencofrado si fuera necesario, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	0,15	715,50	107,33
03.05	m. CARGADERO PERFIL L-150.15 mm 35,15 kg/m Cargadero L-150.15 mm. de 35,15 Kg./m., perfil normalizado de acero S275 JR, laminado en caliente s/UNE EN 10025 y UNE EN 10 210-1, trabajado, colocado en obra y pintado de minio, soldado a armadura de la viga de hormigón de la bóveda, a=4 mm. y L=40 mm.; según CTE-DB-SE-A, i/porcentaje de despuntes, recortes y tolerancias del 10%. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	2,50	86,26	215,65

PRESUPUESTO

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.06	m3 HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa V.BOMBA ENCOFRADO PASARELA Hormigón armado HA-25/B/20/IIa elaborado en central, en pasarela de 15 a 25 cm. de espesor, según detalle de planos; armado con doble mallazo 15x15 d=8-8, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado; encofrado y desencofrado si fuera necesario. Según normas NTE-CCM, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	1,13	335,33	378,92
03.07	m2 RECRECIDO GRAVA e=10 cm. + SOLERA ARMADA C/FIBRA DE POLIPROPILENO e=10 cm. Recrecido de solera consistente en 10 cm. de grava y 10 cm. de hormigón armado HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con fibra de polipropileno, por medio de camión-bomba, vibrado. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	30,00	95,91	2.877,30

TOTAL 03..... 4.580,59

PRESUPUESTO

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	METALISTERÍA Y ASCENSOR			
04.01	ud DESMONTAR BARANDILLA Y PELDAÑO/DESCANSILLO ESCALERA EXIST. Trabajos de desmontar barandilla y peldaño/descansillo inferior en escalera existente y preparación de la misma para posterior montaje de la nueva barandilla nueva (reforzar peldaños, tornillos o soldaduras, etc.); incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	1,00	1.085,00	1.085,00
04.02	ud BARANDILLA ESCALERA CARACOL D=2400 mm. H=3560 mm. CHAPA 8 mm. Fabricación, suministro y colocación de nueva barandilla exterior en escalera de caracol existente de 2.400 mm. de diámetro y 3.560 mm. de altura, realizada en hierro S235JR, en chapa negra de 8 mm. de espesor curvada, según desarrollo del peldañado de la escalera, en bruto sin barnizar, colocada en el obra; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	1,00	10.873,00	10.873,00
04.03	ud CABEZAL PERFILERÍA HIERRO 120/60/6 y 80/40/4 SOPORTE GUÍAS PUERTA Y VIDRIOS Suministro y colocación de cabezal realizado en perfilera de hierro S275JR, compuesto por perfil 120/60/6 y 80/40/4 para soporte de guías de puerta automática y vidrios laterales y superiores, también incluye molduras en forma de "U" en chapa plegada en el suelo para recibido de vidrios y pletinas 100/10 verticales de remate lateral en zona de paso. Todo en bruto (sin acabado final) para recibir en obra; p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	1,00	1.680,00	1.680,00
04.04	ud ESTRUCTURA METÁLICA ASCENSOR S275JR PILARES+TIRANTES Suministro y colocación de estructura metálica para ascensor realizada en perfilera de hierro S275JR, compuesta por pilares en perfil 100/80/4 y tirantes en perfil 100/50/30 incluso placas de anclaje y de unión de perfiles, todo imprimado, sin pintura final, colocado en obra; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	1,00	7.540,00	7.540,00
04.05	m2 FORRADO EXTERIOR ESTRUCTURA ASCENSOR CHAPA NEGRA S275JR 8 mm. Suministro y colocación de forrado exterior estructura de ascensor, realizado en chapa negra de hierro S275JR de 8 mm. de espesor (en bruto sin barnizar), descontando huecos de las puertas del ascensor. Colocado en obra; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	40,00	492,00	19.680,00
04.06	m2 FORRO PARED Y TÚNEL ACCESO ASCENSOR CHAPA NEGRA S275JR 8 mm. Suministro y colocación de forro de pared y túnel de acceso al ascensor, realizado en chapa negra de hierro S275JR de 8 mm. de espesor (en bruto sin barnizar), suministro y colocación de pavimento de chapa de acero en el suelo, con acabado granallado para reducir la resbaladidad y si fuera necesario para mejorar el grado de resbaladidad, aplicación de una imprimación y pintado in situ mediante una mano de limpiador, previa limpieza mediante chorreado y espolvoreado de corindón (imprescindible presentar ensayo de resbaladidad y certificado de cumplimiento de normativa). Colocado en obra; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	17,00	576,00	9.792,00

PRESUPUESTO

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.07	ud PASAMANOS ESCALERA PIEDRA EXISTENTE PLETINA 50/10 + PIES VERTICALES Suministro y colocación de pasamanos en escalera de piedra existente, realizado en pletina 50/10 con 2 pies verticales de apoyo y placas de anclaje a solera (en bruto sin barnizado), incluso obra civil necesaria para colocar las placas de anclaje a solera, desmontaje de pavimento de piedra y cajeo posterior en la piedra colocada sobre solera, colocado en obra; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	1,00	950,00	950,00
04.08	ud ELEVADOR H-200 TKE Suministro y colocación de elevador H-200 de TKE, o similar, cuyas características principales son: carga/capacidad de 385 kg. y una velocidad de 0,15 m./seg., recorrido de 3.900 mm. con 3 paradas/3 accesos y 2 embarques 180°. Tensión 2x240 v. Sin cuarto de máquinas y tracción oleodinámica. Arranque y parada suave. Todo ello según la directiva de máquinas 2.006/42/EC Norma EN 81-41. El hueco necesario es de 1.500 x 1.800 mm. de dimensiones totales y un foso de 140 mm. (con suelo preparado piedra 20 mm.). El recorrido libre de seguridad será de 2.700 m. El vehículo tiene unas dimensiones de 1.035 x 1.240 mm. y una altura de 2.100 mm. Las paredes serán en acero inoxidable 304 satinado +cristal. En el techo, 3 spot LED (igual acabado que las paredes) incluso iluminación LED con apagado automático, pasamanos en acero inoxidable. Los pulsadores serán de relieve y braille, en cabina, de acero inoxidable negro (black mirror) y con indicador de posición en color. La maniobra será del tipo universal registrada y rescate automático con apertura de puertas. Las puertas de pasillo (lado A y C) serán del tipo telescópica lateral de 2 hojas, en acero inoxidable 304 panorámica, de dimensiones 800 x 2.000 mm., homologadas según parallamas E-120'. Las puertas de cabina serán del tipo telescópica lateral de 2 hojas, acristalada (cristal transparente/marco acero inoxidable 304 satinado), o en chapa de acero color negro, de dimensiones 800 x 2.000 mm., y cortinas luminosas como dispositivo de seguridad. Incluso remates necesarios y limpieza. Pruebas necesarias y funcionando y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	1,00	25.690,00	25.690,00
04.09	PINTURA METALISTERÍA	0,00	0,00	0,00
04.10	m2 PINTURA INTUMESCENTE R-90 (90 minutos) Pintura intumescente, al disolvente, especial para estabilidad al fuego RF-90 de pilares, tirantes y vigas de acero, a aplicar en estructura metálica no vista del ascensor, para masividades comprendidas entre aproximadamente 63 y 100 m-1 según UNE-EN 1363-1:2015, UNE-EN 1363-2:2000, UNE-EN 13381,4:2014 y s/CTE-DB-SI. Espesor aproximado de 1501 micras secas totales. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	60,00	58,26	3.495,60

PRESUPUESTO

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.11	m2 PINTURA ANTIOXIDANTE OXIRÓN Pintura antioxidante de efecto forja, Oxirón, a base de esmalte metálico de altos sólidos, de gran adherencia, elasticidad y resistencia a la intemperie, que protege y decora las superficies de hierro, dándoles un aspecto metálico natural, de aplicación directa, sin necesidad de preparación previa. Acabado metálico efecto forja, color a decidir por la dirección de obra. Fácil de aplicar a brocha o rodillo. Limpieza de útiles con disolvente. Cumple con la norma UNE 48316:2014. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	111,69	34,06	3.804,16
TOTAL 04.....				84.589,76

PRESUPUESTO

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	CANCELA VIDRIO PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA			
05.01	ud REFORMA PUERTA MADERA ACCESO PABELLÓN MIXTOS Reforma de la puerta de madera de roble existente en el acceso al edificio de Pabellón de Mixtos, para adecuarla a la nueva cota de pavimentación. Se considera el desmontaje de la puerta existente, el posterior chorreo de la misma con arena en seco (para limpieza de barniz existente), cortar la puerta en altura aproximadamente 20 cm. para adecuarla a la nueva rasante, colocación de la puerta y aplicar 2 manos de aceite. Incluye la nueva base de hierro para pivotar la puerta y la reposición de los elementos metálicos que falten actualmente (clavos, ganchos, etc.,). Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	1,00	3.451,00	3.451,00
05.02	ud CANCELA VIDRIO GEZE SLIMDRIVE SLNT FR 7 cm./125 kg. hoja Suministro y colocación de cancela de vidrio, mod. GEZE SLIMDRIVE SLNT FR, de dos hojas de cristal laminado de 12 mm. (6+6), con un ancho de cristal de 800 mm. y una altura de cristal de 2908 mm., de 125 kg. peso máximo de cada hoja, sin hoja fija, ISO juego de perfilería para SLNT con una anchura de paso libre de 1600 mm. y altura de paso libre y altura infer. carril rodadura de 3000 mm., instalación de guía en pared ajustable, perfilería perimetral engomada de alta estanqueidad preparada para cristal de 10/12 o 22 mm., color de perfiles a elegir por la dirección de obra, acabado lacado polvo, evacuación en un sentido (FR), con una anchura de paso libre 1600 mm., longitud del mecanismo 3420 mm., longitud izda. del paso libre 910 mm. y longitud dcha. del paso libre 910 mm., carril de rodadura EV1 (plata), con electrocerrojo y con hueco para eletrocerrojo, color de cobertor a elegir por la dirección de obra, acabado lacado polvo, display con botón OFF + caja, radar interior GC 363 R Radar (negro) y radar exterior GC (microondas) VIO-M, correa dentada en color negro, automatismo Slimdrive SLNT FR para dos hojas y sin panel lateral, de sólo 7 cm. de altura con carril de rodadura autolimpiable de larga duración y bajo nivel sonoro, motores de alto rendimiento y bajo desgaste para hojas de hasta 125 kg., transformador 230 V AC protegido contra cortocircuitos interruptor principal integrado, limitación de fuerza en 150 N. según la normativa UNE-EN 16005 ofrece un alto nivel de seguridad en sentido de apertura y cierre, control mediante microprocesador inteligente DCU digital (categoría 2 según DIN EN 954-1), batería de emergencia monitorizada para apertura en caso de falta de suministro eléctrico según EN 16005, sistema redundante para salidas de emergencia FR cumpliendo el nivel "d" de seguridad conforme a la norma UNE-EN 13849-1:2008, programador digital con indicador del estado de la puerta con las siguientes funciones: apertura permanente, funcionamiento automático, solo salida, cierre con electrobloqueo, apertura parcial y modo manual. Esta partida incluye desde la posición 000020 hasta 000040. Queda incluida la instalación, conexión y puesta en marcha así como parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	1,00	4.820,87	4.820,87

PRESUPUESTO

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.03	m2 VIDRIO SEGURIDAD STADIP 88.1 INCOLORO (NIVEL 2B2) Acristalamiento de vidrio laminar de seguridad Stadip compuesto por dos vidrios de 8 mm. de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo incolora de 0,38 mm, nivel seguridad de uso 2B2 según UNE-EN 12600:2003 ERRATUM:2011, fijado sobre carpintería con acúñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos y sujección del vidrio mediante perfil U aluminio lacado en color negro mate, según NTE-FVP. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	12,00	102,33	1.227,96
05.04	kg ACERO PERFIL TUBULAR ESTRUCTURA Acero laminado S275 JR en perfiles para vigas, pilares y correas, perfil tubular estructura, con una tensión de rotura de 410 N/mm2, unidas entre sí mediante uniones soldadas con electrodo básico i/p.p. despuntes y lacado en color negro; según CTE-DB-SE-A y EAE. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:2011. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	163,01	2,56	417,31
05.05	m2 CHAPA ACERO 3 mm. LACADA EN NEGRO MATE DM 19 mm. Suministro y colocación de chapa de acero lacada en color negro, espesor 3 mm., sobre tablero de DM hidrófugo de 19 mm. (en bruto sin barnizar). Colocado en obra; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	4,00	102,87	411,48
05.06	m2 DEMOLICIÓN SOLERAS H.A. <15 cm C/COMPRESOR Demolición de soleras de hormigón ligeramente armado con mallazo, hasta 15 cm de espesor, con compresor, previo corte de la solera, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	4,00	20,53	82,12
05.07	m2 DEMOLICIÓN SOLADO PIEDRA C/COMPRESOR Demolición de pavimentos de losas de piedra, recibidos con mortero de cemento, con compresor, previo corte del pavimento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	4,00	22,69	90,76

PRESUPUESTO

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.08	m2 LEVANTADO PAVIMENTO PIEDRA C/APROV. INCLUSO COLOCACIÓN Levantado de pavimento de losas de piedra, recibidos con mortero de cemento, con aprovechamiento del material levantado para volver a colocarlo, acopio del material en la obra, paletizado del mismo, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga del material no reutilizable y transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Incluso colocación del pavimento de piedra levantado, respetando el despiece existente en el resto de la estancia, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 de 3 cm. de espesor y arena de miga (M-5), cama de arena de 2 cm. de espesor, i/rejuntado y limpieza, s/NTE-RSR-1; incluso p.p. de pérdidas por cortes y medios auxiliares y costes indirectos.	4,00	50,76	203,04
05.09	m2 SOLERA ARMADA C/FIBRA DE POLIPROPILENO e=15 FORMACIÓN RAMPA Solera de hormigón armado HA-25/B/20/IIa de 15 cm. de espesor máximo en formación de rampa de acceso, elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con fibra de polipropileno, por medio de camión-bomba, vibrado. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	4,00	53,10	212,40
05.10	m2 PAVIMENTO CHAPA DE ACERO GRANALLADA Suministro y colocación de pavimento de chapa de acero, con acabado granallado para reducir la resbaladicidad y si fuera necesario para mejorar el grado de resbaladicidad, aplicación de una imprimación y pintado in situ mediante una mano de limpiador, previa limpieza mediante chorreado y espolvoreado de corindón. La colocación de la chapa podrá ser directamente sobre la solera de hormigón, o soldada puntualmente a una estructura de perfiles metálicos. Incluso p.p. de cortes y soldaduras, fabricación y montaje según D.O. y medios auxiliares y costes indirectos.	4,00	180,00	720,00
05.11	m2 FELPUDO MODULAR ALUMINIO BASMAT Suministro y colocación de felpudo modular de aluminio, sistema "clic" de Basmat o similar, textil o goma, de 9-17 mm. de altura, color a elegir por la dirección facultativa, ancho de lama 33 mm., estructura 100% aluminio, aislamiento y consolidación foam de polipropileno autoadhesivo con malla de sujeción, colocado encastrado en fosos desde 9 a 17 mm.; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	4,00	176,67	706,68

TOTAL 05..... 12.343,62

PRESUPUESTO

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	PAVIMENTACIONES			
06.01	m2 PAVIMENTO PIEDRA SIMILAR A LA EXISTENTE Pavimento de piedra igual o similar a la existente, en despiece igual que el existente en el resto de la estancia, con marcado CE y DdP según Reglamento UE 305/2011, colocadas con mortero de cal hidráulica y arena de miga (M-5), cama de arena de 2 cm. de espesor, i/rejuntado y limpieza, s/NTE-RSR-1; incluso p.p. de pérdidas por cortes y medios auxiliares y costes indirectos.	10,00	178,06	1.780,60
06.02	m2 COLOCACIÓN Y AJUSTE LOSAS PIEDRA Colocación y ajuste de losas de pavimento de piedra anteriormente retiradas, previo replanteo y despiece similar al existente inicialmente, colocadas con mortero de cal hidráulica y arena, incluso rejuntado y limpieza; incluso pérdidas por cortes y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	30,00	123,47	3.704,10
06.03	m. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN GRADA PIEDRA SIMILAR A LA EXISTENTE Suministro y colocación de grada de piedra similar a la existente, por medios manuales, de 35 cm. de fondo y 20 cm. de altura asentada y colocadas con mortero de cal hidráulica y arena, incluso rejuntado y limpieza; p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	6,50	292,19	1.899,24
TOTAL 06.....				7.383,94

PRESUPUESTO

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	INSTALACIONES			
07.01	ud DESMONTAJE LUMINARIA DE EMERGENCIA MURO PIEDRA Desmontaje de luminaria de emergencia existente encima de la puerta exterior de madera. En esta partida se incluye el desmontado y desconexión de la luminaria, incluso remates en el muro de piedra existente y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	1,00	68,96	68,96
07.02	ud LUMINARIA EMERGENCIA BLOCK N30 DAISALUX Suministro y colocación de equipo autónomo automático de señalización y emergencia de 180 lúmenes, no permanente, para colocar adosada. Conexión. Marca DAISALUX, modelo BLOCK N30, color negro. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	1,00	113,38	113,38
07.03	ud DESMONTAJE LUMINARIA MURO PIEDRA Desmontaje de luminaria existente y traslado a punto limpio. Desmontaje de cableado existente. En esta partida se incluye el desmontado y desconexión de la luminaria, incluso remates en el muro de piedra existente y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	2,00	96,34	192,68
07.04	ud PROYECTOR IGUZZINI VIEW LED 31W 158x170 DALI BLANCO Suministro y colocación de proyector IGUZZINI VIEW LED 31W 158x170 DALI, incluso cargo RAEE y apantallado asimétrico IGUZZINI MXV9 en color negro. El cableado necesario para el conexión eléctrico del proyector se llevará oculto dentro de tubo de la luminaria actual que se desmonta del muro de piedra. Incluso replanteo, montaje, elementos auxiliares, pequeño material y conexión. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	2,00	494,85	989,70
07.05	m. TUBO ACERO INOXIDABLE I/ANCLAJES Suministro y colocación de tubo de acero inoxidable incluso anclajes necesarios cada 3 m. aproximadamente y replanteo previo del trazado del tubo para ocultar cableado visto de instalaciones si no se puede empotrar; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	20,00	12,30	246,00
07.06	INSTALACIÓN ELÉCTRICA ASCENSOR Y CANCELA	0,00	0,00	0,00
07.07	ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL 40A/2P/30MA, STANDARD Incluyendo: Material de fijación y derivación. Señalización Mano de obra.	1,00	45,45	45,45
07.08	ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL 40A/4P/300MA, SUPERINMUNIZADO Incluyendo: Material de fijación y derivación. Señalización Mano de obra.	1,00	275,15	275,15

PRESUPUESTO

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.09	m. CABLE ES07Z1-K 750V DE 5(1X16) MM2 CU-FLEX. CERO HALÓGENOS M/I. Cable de cobre flexible. ZH-Cero halógenos. T. aislamiento: 0,6/1 kV. Designación: Exzhellent-XXI RZ1-K (AS). Sección: 5(1x16) mm2 Incluyendo: Material de fijación y derivación. Señalización en extremidades y cambios de dirección. Mano de obra.	20,00	15,16	303,20
07.10	m. CABLE ES07Z1-K 750V DE 3(1X2,5)+1X2,5 MM2 CU-FLEX.CERO HALÓGENOS M/I. Cable de cobre flexible. ZH-Cero halógenos. T. aislamiento: 750V. Designación: Exzhellent-XXI ES07Z1-K (AS). Sección: 2(1x2,5)+1x2,5 mm2 Incluyendo: Material de fijación y derivación. Medios Auxiliares. Mano de obra.	20,00	1,85	37,00
07.11	m. TUBO DE PROTECCIÓN CORRUGADO REFORZADO, DIÁMETRO 40 M/I. Tubo de protección corrugado reforzado. Material: flexible libre de halógenos. Diámetro: 40. Incluyendo: Material de fijación y derivación. Mano de obra.	20,00	3,12	62,40
07.12	m. TUBO DE PROTECCIÓN CORRUGADO REFORZADO, DIÁMETRO 25 M/I. Tubo de protección corrugado reforzado. Material: flexible libre de halógenos Diámetro: 25. Incluyendo: Material de fijación y derivación. Medios Auxiliares. Mano de obra.	20,00	1,94	38,80
07.13	ud AMPLIACIÓN Y CONEXIONADO EMBORMADO DEL CUADRO ELÉCTRICO GENERAL. Incluyendo: Material de fijación y derivación, carril DIN, bormas, etiquetado y documentación. Mano de obra.	1,00	268,10	268,10

TOTAL 07 2.640,82

PRESUPUESTO

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	GESTIÓN RESIDUOS			
08.01	ud GESTIÓN DE RESIDUOS Costes derivados de la gestión de los residuos de construc- ción y demolición de la obra (tasas, canon de vertido, alquile- res, etc).	1,00	746,84	746,84
TOTAL 08.....				746,84

PRESUPUESTO

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09	SEGURIDAD Y SALUD			
09.01	INSTALACIONES PROVISIONALES			
09.01.01	mes ALQUILER CASETA ASEO 7,91 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 3,55x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; placa turca, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en duchas. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida. Según R.D. 486/97.	3,00	58,80	176,40
09.01.02	mes ALQUILER CONTENED. HERRAMIENTAS Mes de alquiler de contenedor para herramientas-almacén de obra de 3,00x2,45 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	3,00	29,59	88,77
09.01.03	ud ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETAS Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	1,00	59,43	59,43
09.01.04	ud ACOMET. PROV. FONTAN. SANEAM. CASETA Acometida provisional de fontanería y saneamiento a casetas de obra.	1,00	63,36	63,36
09.01.05	ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL Taquilla metálica individual con llave de 1,8 m de altura colocada.	5,00	9,05	45,25
09.01.06	ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado.	1,00	8,41	8,41
09.01.07	ud BOTIQUÍN DE OBRA Botiquín de obra instalado.	1,00	53,48	53,48
09.01.08	ud REPOSICIÓN DE BOTIQUIN Reposición de material de botiquín de obra.	1,00	42,39	42,39

PRESUPUESTO

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.01.09	ud CUADRO GENERAL INT. DIF. 300 mA Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado. Amortizable en 10 usos.	1,00	77,68	77,68
TOTAL 09.01.....				615,17
09.02	PROTECCIONES COLECTIVAS			
09.02.01	ud SEÑAL STOP CON SOPORTE Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	1,00	32,15	32,15
09.02.02	ud CARTEL COMBINADO 100x70 cm Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m sin soporte, incluso colocación y desmontado.	1,00	22,77	22,77
09.02.03	ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	1,00	4,67	4,67
09.02.04	ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.	5,00	2,12	10,60
09.02.05	m. VALLA METÁLICA MÓVIL Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m, colocada sobre soportes de hormigón. Amortizable en 3 usos.	20,00	5,27	105,40
09.02.06	m. CINTA DE BALIZAMIENTO ROJO/BLANCO Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	50,00	0,08	4,00
09.02.07	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	1,00	28,66	28,66
09.02.08	ud EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	1,00	55,47	55,47

PRESUPUESTO

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.02.09	ud CASTILLETE RUEDAS 6 m/90 DÍAS Castillete con ruedas de 3x3 m. hasta 6 m. de altura, i/90 días de alquiler consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, arriostamiento,...etc.	1,00	212,73	212,73
TOTAL 09.02.....				476,45
09.03	PROTECCIONES INDIVIDUALES			
09.03.01	ud CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	5,00	2,78	13,90
09.03.02	ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.	5,00	2,74	13,70
09.03.03	ud PANT. SEGURID. PARA SOLDADURA Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.	1,00	11,24	11,24
09.03.04	ud PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.	2,00	13,88	27,76
09.03.05	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	5,00	10,37	51,85
09.03.06	ud GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo, homologadas CE.	5,00	2,30	11,50
09.03.07	ud MASCARILLA ANTIPOLVO Mascarilla antipolvo, homologada.	5,00	1,68	8,40
09.03.08	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio mascarilla, homologado.	10,00	0,63	6,30
09.03.09	ud PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos, homologados.	5,00	2,92	14,60
09.03.10	ud ARNÉS AM. DORSAL, PECT. Y TORÁC.+CINTURÓN Arnés de seguridad con amarre dorsal pectoral y torácico, regulación en piernas y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Incluso dispositivo anticaídas retráctil. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,00	29,91	59,82
09.03.11	ud FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombrecas y cierre velcro, homologada CE.	2,00	9,45	18,90
09.03.12	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, homologado CE.	10,00	4,11	41,10

PRESUPUESTO

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.03.13	ud CUERDA AMARRE REGUL. POLIAM. Cuerda de amarre regulable de longitud 1,80 m, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argolla de polimida revestida de PVC, homologado CE.	2,00	14,27	28,54
09.03.14	ud PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.	5,00	1,11	5,55
09.03.15	ud PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.	5,00	8,96	44,80
09.03.16	ud PAR GUANTES SOLDADOR 34 cm Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.	2,00	7,20	14,40
09.03.17	ud PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERRAJE Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	5,00	22,46	112,30
09.03.18	ud PAR RODILLERAS DE CAUCHO Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.	5,00	9,36	46,80
TOTAL 09.03.....				531,46
09.04	MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN			
09.04.01	h. FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora cada semana y realizada por un encargado, i/costes indirectos y medios auxiliares.	12,00	20,91	250,92
09.04.02	h. EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV. Equipo de limpieza y conservación de la obra, considerando dos horas cada semana, i/costes indirectos y medios auxiliares.	24,00	20,91	501,84
09.04.03	h. CUADRILLA EN REPOSICIONES Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/costes indirectos y medios auxiliares.	24,00	21,19	508,56
TOTAL 09.04.....				1.261,32
TOTAL 09.....				2.884,40
TOTAL.....				139.933,76

RESUMEN DE PRESUPUESTO
ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
02	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	24.763,79	17,70
03	ESTRUCTURA: ELEMENTOS HORMIGÓN	4.580,59	3,27
04	METALISTERÍA Y ASCENSOR	84.589,76	60,45
05	CANCELA VIDRIO PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA	12.343,62	8,82
06	PAVIMENTACIONES	7.383,94	5,28
07	INSTALACIONES	2.640,82	1,89
08	GESTIÓN RESIDUOS	746,84	0,53
09	SEGURIDAD Y SALUD	2.884,40	2,06
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		139.933,76	
9,00 % Gastos generales		12.594,04	
6,00 % Beneficio industrial		8.396,03	
Suma		20.990,07	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		160.923,83	
21% IVA		33.794,00	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		194.717,83	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

, 26 de octubre de 2023.



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

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

**ÁREA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y
PROYECTOS ESTRATÉGICOS**
Técnicos de Proyectos y Obras

**ÁREA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y
PROYECTOS ESTRATÉGICOS**
Técnicos de Proyectos y Obras

CUADRO DE PRECIOS 1

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	
02.01	m2	DESMONTAJE Y RETIRADA MOBILIARIO Despeje de mobiliario y retirada de cartelería y señalización, y demás enseres existentes, por medios manuales, incluso desmontaje de textiles; protección de los mismos, incluso limpieza y acopio en almacenes. Queda incluida la colocación de los elementos retirados que considere la dirección de obra y con p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	6,29
02.02	m.	CORTE CON DISCO PAVIMENTO Corte con disco de pavimento de cualquier tipo y espesor, incluso marcajes. Incluso parte proporcional de costes indirectos y medios auxiliares.	SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS 6,48
02.03	m3	EXCAVACIÓN POZOS/ZANJAS A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS C/TRANSP. >20 km Excavación necesaria para foso de ascensor, en terrenos compactos por medios mecánicos con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras al vertedero a una distancia mayor de 20 km, considerando ida y vuelta, canon de vertido y parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.	SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS 46,75
02.04	m.	APERTURA ROZAS 20 cm. profundidad y 10 cm. anchura MURO PIEDRA C/MARTILLO Apertura de rozas en muros de piedra existentes, con martillo eléctrico, para encaje de 20 cm. de muro de hormigón de 10 cm. de anchura, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS 17,60
02.05	m.	APERTURA ROZAS 5 cm. profundidad y 20 cm. anchura MURO PIEDRA C/MARTILLO Apertura de rozas en muros de piedra existentes, con martillo eléctrico, para encaje de 5 cm. de muro de hormigón de 20 cm. de anchura, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	DIECISIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS 17,42

DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.06	m2	RETIRADA LOSAS DE PIEDRA I/LIMPIEZA Desmontaje de losas de pavimento de piedra, transporte por medios manuales de las mismas hasta el lugar de almacenamiento en el entorno de la obra, picado de partes sueltas de mortero de agarre, limpieza por medios manuales del mortero de las caras inferiores de las losas retiradas y limpieza de solera. Retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	111,85
		CIENTO ONCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.07	m2	DEMOLICIÓN SOLERAS HORMIGÓN <25 cm C/COMPRESOR Demolición de soleras de hormigón en masa o armado, hasta 25 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	29,83
		VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.09	ud	APERTURA DE HUECO EN MURO Apertura de hueco en muro de mampostería de dimensiones aproximadas 1,80 m. x 2,90 m. y una profundidad de 1,20 m., corte con disco si fuera necesario, por medios manuales. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte a vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	3.138,00
		TRES MIL CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS	
02.10	m2	SUMINISTRO DE MOCHETAS Suministro de moquetas de piedra calcarenita con terminación similar a las existentes en otras puertas, medida la superficie vista y con un espesor medio de 30 cm. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	490,00
		CUATROCIENTOS NOVENTA EUROS	
02.11	m2	COLOCACIÓN DE MOCHETAS Colocación de moquetas de piedra calcarenita recibida y rejuntada con mortero de cal hidráulica natural y arena, medida la superficie vista y con un espesor medio de 30 cm. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	385,00
		TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS	
02.12	m2	LEVANTE DE MAMPOSTERÍA Levante de fábrica de mampostería a una cara vista en, asentada con mortero de cal hidráulica. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	428,00
		CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.13	ud	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN CABEZALES DE PIEDRA Suministro y colocación de cabezales de piedra de una altura aproximada de 40 cm. y 20 cm. de espesor; recibidos con mortero de cal, colocados sobre mochetas. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	1.168,00
02.15	ud	MONTAJE Y DESMONTAJE PUNTALES Y ANDAMIO Montaje y desmontaje de puntales y andamio necesarios para la ejecución del hueco en bóveda. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	672,00
02.16	ud	PICADO DE FORJADO Y BÓVEDA Picado de forjado y bóveda por medios manuales, corte con disco si fuera necesario. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte a vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	2.811,00
02.17	m2	DEMOLICIÓN BÓVEDAS PIEDRA C/RECUPERACIÓN Demolición de bóvedas, formadas por arcos de ladrillo, piedra y tableros de rasilla, vaciado del relleno de las bóvedas y con recuperación del material de los arcos, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	83,01
02.18	ud	REMATES FRENTE FORJADO Remates de frente de forjado, consistente en lucido con mortero de cal de los mismos. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	732,00

SETECIENTOS TREINTA Y DOS EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUADDELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		ESTRUCTURA: ELEMENTOS HORMIGÓN	
03.01	m3	HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.BOMBA FOSO ASCENSOR Hormigón de limpieza HM-20/P/20/I elaborado en central, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, i/vertido con bomba, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	105,86
03.02	m3	HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa CIM.V.BOMBA FOSO ASCENSOR Hormigón armado HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, en relleno de cimentación de foso de ascensor, según detalle de planos; armado con doble mallazo 15x15 d=8-8, por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	CIENTO CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS 142,42
03.03	m3	HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa 1 CARA 0,20 m. V.BOMBA 3,00 m. MURO BÓVEDA Hormigón armado HA-25/B/20/IIa elaborado en central, en muro de 20 cm. de espesor, según detalle de planos; armado con doble mallazo 15x15 d=8-8, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado; encofrado y desencofrado con paneles metálicos de 2,70 x 2,40 m. a una cara. Según normas NTE-CCM, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS 254,58
03.04	m3	HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa ENCOFRADO VIGA BÓVEDA Hormigón armado HA-25/B/20/IIa elaborado en central, en viga de remate de bóveda, de dimensiones 40x15 cm., según detalle de planos; armado con acero corrugado B 500 S, 3+3 d=12 y estribos de refuerzo y conexión de d=8 colocados cada 15 cm., encofrado y desencofrado si fuera necesario, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS 715,50
			SETECIENTOS QUINCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.05	m.	CARGADERO PERFIL L-150.15 mm 35,15 kg/m Cargadero L-150.15 mm. de 35,15 Kg./m., perfil normalizado de acero S275 JR, laminado en caliente s/UNE EN 10025 y UNE EN 10 210-1, trabajado, colocado en obra y pintado de minio, soldado a armadura de la viga de hormigón de la bóveda, a=4 mm. y L=40 mm.; según CTE-DB-SE-A, i/porcentaje de despuntes, recortes y tolerancias del 10%. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	86,26
03.06	m3	HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa V.BOMBA ENCOFRADO PASARELA Hormigón armado HA-25/B/20/IIa elaborado en central, en pasarela de 15 a 25 cm. de espesor, según detalle de planos; armado con doble mallazo 15x15 d=8-8, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado; encofrado y desencofrado si fuera necesario. Según normas NTE-CCM, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	OCHENTA Y SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS 335,33
03.07	m2	RECRECIDO GRAVA e=10 cm. + SOLERA ARMADA C/FIBRA DE POLIPROPILENO e=10 cm. Recrecido de solera consistente en 10 cm. de grava y 10 cm. de hormigón armado HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con fibra de polipropileno, por medio de camión-bomba, vibrado. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS 95,91
			NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUADDELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		METALISTERÍA Y ASCENSOR	
04.01	ud	DESMONTAR BARANDILLA Y PELDAÑO/DESCANSILLO ESCALERA EXIST. Trabajos de desmontar barandilla y peldaño/descansillo inferior en escalera existente y preparación de la misma para posterior montaje de la nueva barandilla nueva (reforzar peldaños, tornillos o soldaduras, etc.); incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	1.085,00
04.02	ud	BARANDILLA ESCALERA CARACOL D=2400 mm. H=3560 mm. CHAPA 8 mm. Fabricación, suministro y colocación de nueva barandilla exterior en escalera de caracol existente de 2.400 mm. de diámetro y 3.560 mm. de altura, realizada en hierro S235JR, en chapa negra de 8 mm. de espesor curvada, según desarrollo del peldañado de la escalera, en bruto sin barnizar, colocada en el obra; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	10.873,00
04.03	ud	CABEZAL PERFILERÍA HIERRO 120/60/6 y 80/40/4 SOPORTE GUÍAS PUERTA Y VIDRIOS Suministro y colocación de cabezal realizado en perfilera de hierro S275JR, compuesto por perfil 120/60/6 y 80/40/4 para soporte de guías de puerta automática y vidrios laterales y superiores, también incluye molduras en forma de "U" en chapa plegada en el suelo para recibido de vidrios y pletinas 100/10 verticales de remate lateral en zona de paso. Todo en bruto (sin acabado final) para recibir en obra; p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	1.680,00
04.04	ud	ESTRUCTURA METÁLICA ASCENSOR S275JR PILARES+TIRANTES Suministro y colocación de estructura metálica para ascensor realizada en perfilera de hierro S275JR, compuesta por pilares en perfil 100/80/4 y tirantes en perfil 100/50/30 incluso placas de anclaje y de unión de perfiles, todo imprimado, sin pintura final, colocado en obra; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	7.540,00
04.05	m2	FORRADO EXTERIOR ESTRUCTURA ASCENSOR CHAPA NEGRA S275JR 8 mm. Suministro y colocación de forrado exterior estructura de ascensor, realizado en chapa negra de hierro S275JR de 8 mm. de espesor (en bruto sin barnizar), descontando huecos de las puertas del ascensor. Colocado en obra; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	492,00

CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.06	m2	FORRO PARED Y TÚNEL ACCESO ASCENSOR CHAPA NEGRA S275JR 8 mm. Suministro y colocación de forro de pared y túnel de acceso al ascensor, realizado en chapa negra de hierro S275JR de 8 mm. de espesor (en bruto sin barnizar), suministro y colocación de pavimento de chapa de acero en el suelo, con acabado granallado para reducir la resbaladilidad y si fuera necesario para mejorar el grado de resbaladilidad, aplicación de una imprimación y pintado in situ mediante una mano de limpiador, previa limpieza mediante chorreado y espolvoreado de corindón (imprescindible presentar ensayo de resbaladilidad y certificado de cumplimiento de normativa). Colocado en obra; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	576,00
04.07	ud	PASAMANOS ESCALERA PIEDRA EXISTENTE PLETINA 50/10 + PIES VERTICALES Suministro y colocación de pasamanos en escalera de piedra existente, realizado en pletina 50/10 con 2 pies verticales de apoyo y placas de anclaje a solera (en bruto sin barnizado), incluso obra civil necesaria para colocar las placas de anclaje a solera, desmontaje de pavimento de piedra y cajeo posterior en la piedra colocada sobre solera, colocado en obra; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	QUINIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS 950,00
04.08	ud	ELEVADOR H-200 TKE Suministro y colocación de elevador H-200 de TKE, o similar, cuyas características principales son: carga/capacidad de 385 kg. y una velocidad de 0,15 m./seg., recorrido de 3.900 mm. con 3 paradas/3 accesos y 2 embarques 180°. Tensión 2x240 v. Sin cuarto de máquinas y tracción oleodinámica. Arranque y parada suave. Todo ello según la directiva de máquinas 2.006/42/EC Norma EN 81-41. El hueco necesario es de 1.500 x 1.800 mm. de dimensiones totales y un foso de 140 mm. (con suelo preparado piedra 20 mm.). El recorrido libre de seguridad será de 2.700 m. El vehículo tiene unas dimensiones de 1.035 x 1.240 mm. y una altura de 2.100 mm. Las paredes serán en acero inoxidable 304 satinado +cristal. En el techo, 3 spot LED (igual acabado que las paredes) incluso iluminación LED con apagado automático, pasamanos en acero inoxidable. Los pulsadores serán de relieve y braile, en cabina, de acero inoxidable negro (black mirror) y con indicador de posición en color. La maniobra será del tipo universal registrada y rescate automático con apertura de puertas. Las puertas de pasillo (lado A y C) serán del tipo telescópica lateral de 2 hojas, en acero inoxidable 304 panorámica, de dimensiones 800 x 2.000 mm., homologadas según parallas E-120'. Las puertas de cabina serán del tipo telescópica lateral de 2 hojas, acristalada (cristal transparente/marco acero inoxidable 304 satinado), o en chapa de acero color negro, de dimensiones 800 x 2.000 mm., y cortinas luminosas como dispositivo de seguridad. Incluso remates necesarios y limpieza. Pruebas necesarias y funcionando y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS 25.690,00
			VEINTICINCO MIL SEISCIENTOS NOVENTA EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.10	m2	PINTURA INTUMESCENTE R-90 (90 minutos) Pintura intumescente, al disolvente, especial para estabilidad al fuego RF-90 de pilares, tirantes y vigas de acero, a aplicar en estructura metálica no vista del ascensor, para masividades comprendidas entre aproximadamente 63 y 100 m-1 según UNE-EN 1363-1:2015, UNE-EN 1363-2:2000, UNE-EN 13381,4:2014 y s/CTE-DB-SI. Espesor aproximado de 1501 micras secas totales. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	58,26
04.11	m2	PINTURA ANTIOXIDANTE OXIRÓN Pintura antioxidante de efecto forja, Oxirón, a base de esmalte metálico de altos sólidos, de gran adherencia, elasticidad y resistencia a la intemperie, que protege y decora las superficies de hierro, dándoles un aspecto metálico natural, de aplicación directa, sin necesidad de preparación previa. Acabado metálico efecto forja, color a decidir por la dirección de obra. Fácil de aplicar a brocha o rodillo. Limpieza de útiles con disolvente. Cumple con la norma UNE 48316:2014. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	CINCUENTA Y OCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS 34,06

TREINTA Y CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		CANCELA VIDRIO PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA	
05.01	ud	REFORMA PUERTA MADERA ACCESO PABELLÓN MIXTOS	3.451,00
		Reforma de la puerta de madera de roble existente en el acceso al edificio de Pabellón de Mixtos, para adecuarla a la nueva cota de pavimentación. Se considera el desmontaje de la puerta existente, el posterior chorreo de la misma con arena en seco (para limpieza de barniz existente), cortar la puerta en altura aproximadamente 20 cm. para adecuarla a la nueva rasante, colocación de la puerta y aplicar 2 manos de aceite. Incluye la nueva base de hierro para pivotar la puerta y la reposición de los elementos metálicos que falten actualmente (clavos, ganchos, etc.,). Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
05.02	ud	CANCELA VIDRIO GEZE SLIMDRIVE SLNT FR 7 cm./125 kg. hoja	4.820,87
		Suministro y colocación de cancela de vidrio, mod. GEZE SLIMDRIVE SLNT FR, de dos hojas de cristal laminado de 12 mm. (6+6), con un ancho de cristal de 800 mm. y una altura de cristal de 2908 mm., de 125 kg. peso máximo de cada hoja, sin hoja fija, ISO juego de perfilería para SLNT con una anchura de paso libre de 1600 mm. y altura de paso libre y altura infer. carril rodadura de 3000 mm., instalación de guía en pared ajustable, perfilería perimetral engomada de alta estanqueidad preparada para cristal de 10/12 o 22 mm., color de perfiles a elegir por la dirección de obra, acabado lacado polvo, evacuación en un sentido (FR), con una anchura de paso libre 1600 mm., longitud del mecanismo 3420 mm., longitud izda. del paso libre 910 mm. y longitud dcha. del paso libre 910 mm., carril de rodadura EV1 (plata), con electrocerrojo y con hueco para eletrocerrojo, color de cobertor a elegir por la dirección de obra, acabado lacado polvo, display con botón OFF + caja, radar interior GC 363 R Radar (negro) y radar exterior GC (microondas) VIO-M, correa dentada en color negro, automatismo Slimdrive SLNT FR para dos hojas y sin panel lateral, de sólo 7 cm. de altura con carril de rodadura autolimpiable de larga duración y bajo nivel sonoro, motores de alto rendimiento y bajo desgaste para hojas de hasta 125 kg., transformador 230 V AC protegido contra cortocircuitos interruptor principal integrado, limitación de fuerza en 150 N. según la normativa UNE-EN 16005 ofrece un alto nivel de seguridad en sentido de apertura y cierre, control mediante microprocesador inteligente DCU digital (categoría 2 según DIN EN 954-1), batería de emergencia monitorizada para apertura en caso de falta de suministro eléctrico según EN 16005, sistema redundante para salidas de emergencia FR cumpliendo el nivel "d" de seguridad conforme a la norma UNE-EN 13849-1:2008, programador digital con indicador del estado de la puerta con las siguientes funciones: apertura permanente, funcionamiento automático, solo salida, cierre con electrobloqueo, apertura parcial y modo manual. Esta partida incluye desde la posición 000020 hasta 000040. Queda incluida la instalación, conexionado y puesta en marcha así como parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	TRES MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS

CUATRO MIL OCHOCIENTOS VEINTE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.03	m2	VIDRIO SEGURIDAD STADIP 88.1 INCOLORO (NIVEL 2B2) Acristalamiento de vidrio laminar de seguridad Stadip compuesto por dos vidrios de 8 mm. de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo incolora de 0,38 mm, nivel seguridad de uso 2B2 según UNE-EN 12600:2003 ERRATUM:2011, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos y sujección del vidrio mediante perfil U aluminio lacado en color negro mate, según NTE-FVP. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	102,33
05.04	kg	ACERO PERFIL TUBULAR ESTRUCTURA Acero laminado S275 JR en perfiles para vigas, pilares y correas, perfil tubular estructura, con una tensión de rotura de 410 N/mm2, unidas entre sí mediante uniones soldadas con electrodo básico i/p.p. despuntes y lacado en color negro; según CTE-DB-SE-A y EAE. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:2011. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	CIENTO DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS 2,56
05.05	m2	CHAPA ACERO 3 mm. LACADA EN NEGRO MATE DM 19 mm. Suministro y colocación de chapa de acero lacada en color negro, espesor 3 mm., sobre tablero de DM hidrófugo de 19 mm. (en bruto sin barnizar). Colocado en obra; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS 102,87
05.06	m2	DEMOLICIÓN SOLERAS H.A. <15 cm C/COMPRESOR Demolición de soleras de hormigón ligeramente armado con mallazo, hasta 15 cm de espesor, con compresor, previo corte de la solera, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	CIENTO DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS 20,53
05.07	m2	DEMOLICIÓN SOLADO PIEDRA C/COMPRESOR Demolición de pavimentos de losas de piedra, recibidos con mortero de cemento, con compresor, previo corte del pavimento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	VEINTE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS 22,69
			VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.08	m2	LEVANTADO PAVIMENTO PIEDRA C/APROV. INCLUSO COLOCACIÓN Levantado de pavimento de losas de piedra, recibidos con mortero de cemento, con aprovechamiento del material levantado para volver a colocarlo, acopio del material en la obra, paletizado del mismo, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga del material no reutilizable y transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Incluso colocación del pavimento de piedra levantado, respetando el despiece existente en el resto de la estancia, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 de 3 cm. de espesor y arena de miga (M-5), cama de arena de 2 cm. de espesor, i/rejuntado y limpieza, s/NTE-RSR-1; incluso p.p. de pérdidas por cortes y medios auxiliares y costes indirectos.	50,76
05.09	m2	SOLERA ARMADA C/FIBRA DE POLIPROPILENO e=15 FORMACIÓN RAMPA Solera de hormigón armado HA-25/B/20/IIa de 15 cm. de espesor máximo en formación de rampa de acceso, elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con fibra de polipropileno, por medio de camión-bomba, vibrado. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	CINCUENTA EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS 53,10
05.10	m2	PAVIMENTO CHAPA DE ACERO GRANALLADA Suministro y colocación de pavimento de chapa de acero, con acabado granallado para reducir la resbaladizidad y si fuera necesario para mejorar el grado de resbaladizidad, aplicación de una imprimación y pintado in situ mediante una mano de limpiador, previa limpieza mediante chorreado y espolvoreado de corindón. La colocación de la chapa podrá ser directamente sobre la solera de hormigón, o soldada puntualmente a una estructura de perfiles metálicos. Incluso p.p. de cortes y soldaduras, fabricación y montaje según D.O. y medios auxiliares y costes indirectos.	CINCUENTA Y TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS 180,00
05.11	m2	FELPUDO MODULAR ALUMINIO BASMAT Suministro y colocación de felpudo modular de aluminio, sistema "clic" de Basmat o similar, textil o goma, de 9-17 mm. de altura, color a elegir por la dirección facultativa, ancho de lama 33 mm., estructura 100% aluminio, aislamiento y consolidación foam de polipropileno autoadhesivo con malla de sujeción, colocado encastrado en fosos desde 9 a 17 mm.; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	CIENTO OCHENTA EUROS 176,67
			CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		PAVIMENTACIONES	
06.01	m2	PAVIMENTO PIEDRA SIMILAR A LA EXISTENTE Pavimento de piedra igual o similar a la existente, en despiece igual que el existente en el resto de la estancia, con marcado CE y DdP según Reglamento UE 305/2011, colocadas con mortero de cal hidráulica y arena de miga (M-5), cama de arena de 2 cm. de espesor, i/rejuntado y limpieza, s/NTE-RSR-1; incluso p.p. de pérdidas por cortes y medios auxiliares y costes indirectos.	178,06
06.02	m2	COLOCACIÓN Y AJUSTE LOSAS PIEDRA Colocación y ajuste de losas de pavimento de piedra anteriormente retiradas, previo replanteo y despiece similar al existente inicialmente, colocadas con mortero de cal hidráulica y arena, incluso rejuntado y limpieza; incluso pérdidas por cortes y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS 123,47
06.03	m.	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN GRADA PIEDRA SIMILAR A LA EXISTENTE Suministro y colocación de grada de piedra similar a la existente, por medios manuales, de 35 cm. de fondo y 20 cm. de altura asentada y colocadas con mortero de cal hidráulica y arena, incluso rejuntado y limpieza; p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	CIENTO VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS 292,19
			DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07		INSTALACIONES	
07.01	ud	DESMONTAJE LUMINARIA DE EMERGENCIA MURO PIEDRA Desmontaje de luminaria de emergencia existente encima de la puerta exterior de madera. En esta partida se incluye el desmontado y desconexión de la luminaria, incluso remates en el muro de piedra existente y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	68,96
		SESENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
07.02	ud	LUMINARIA EMERGENCIA BLOCK N30 DAISALUX Suministro y colocación de equipo autónomo automático de señalización y emergencia de 180 lúmenes, no permanente, para colocar adosada. Conexión. Marca DAISALUX, modelo BLOCK N30, color negro. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	113,38
		CIENTO TRECE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
07.03	ud	DESMONTAJE LUMINARIA MURO PIEDRA Desmontaje de luminaria existente y traslado a punto limpio. Desmontaje de cableado existente. En esta partida se incluye el desmontado y desconexión de la luminaria, incluso remates en el muro de piedra existente y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	96,34
		NOVENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
07.04	ud	PROYECTOR IGUZZINI VIEW LED 31W 158x170 DALI BLANCO Suministro y colocación de proyector IGUZZINI VIEW LED 31W 158x170 DALI, incluso cargo RAEE y apantallado asimétrico IGUZZINI MXV9 en color negro. El cableado necesario para el conexión eléctrico del proyector se llevará oculto dentro de tubo de la luminaria actual que se desmonta del muro de piedra. Incluso replanteo, montaje, elementos auxiliares, pequeño material y conexión. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	494,85
		CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
07.05	m.	TUBO ACERO INOXIDABLE I/ANCLAJES Suministro y colocación de tubo de acero inoxidable incluso anclajes necesarios cada 3 m. aproximadamente y replanteo previo del trazado del tubo para ocultar cableado visto de instalaciones si no se puede empotrar; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	12,30
		DOCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
07.07	ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 40A/2P/30MA, STANDARD Incluyendo: Material de fijación y derivación. Señalización Mano de obra.	45,45
		CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.08	ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 40A/4P/300MA, SUPERINMUNIZADO Incluyendo: Material de fijación y derivación. Señalización Mano de obra.	275,15
07.09	m.	CABLE ES07Z1-K 750V DE 5(1X16) MM2 CU-FLEX. CERO HALÓGENOS M/l. Cable de cobre flexible. ZH-Cero halógenos. T. aislamiento: 0,6/1 kV. Designación: Exzhellent-XXI RZ1-K (AS). Sección: 5(1x16) mm2 Incluyendo: Material de fijación y derivación. Señalización en extremidades y cambios de dirección. Mano de obra.	DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS 15,16
07.10	m.	CABLE ES07Z1-K 750V DE 3(1X2,5)+1X2,5 MM2 CU-FLEX.CERO HALÓGENOS M/l. Cable de cobre flexible. ZH-Cero halógenos. T. aislamiento: 750V. Designación: Exzhellent-XXI ES07Z1-K (AS). Sección: 2(1x2,5)+1x2,5 mm2 Incluyendo: Material de fijación y derivación. Medios Auxiliares. Mano de obra.	QUINCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS 1,85
07.11	m.	TUBO DE PROTECCIÓN CORRUGADO REFORZADO, DIÁMETRO 40 M/l. Tubo de protección corrugado reforzado. Material: flexible libre de halógenos. Diámetro: 40. Incluyendo: Material de fijación y derivación. Mano de obra.	UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS 3,12
07.12	m.	TUBO DE PROTECCIÓN CORRUGADO REFORZADO, DIÁMETRO 25 M/l. Tubo de protección corrugado reforzado. Material: flexible libre de halógenos Diámetro: 25. Incluyendo: Material de fijación y derivación. Medios Auxiliares. Mano de obra.	TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS 1,94
07.13	ud	AMPLIACIÓN Y CONEXIONADO EMBORMADO DEL CUADRO ELÉCTRICO GENERAL. Incluyendo: Material de fijación y derivación, carril DIN, bormas, etiquetado y documentación. Mano de obra.	UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS 268,10
			DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08		GESTIÓN RESIDUOS	
08.01	ud	GESTIÓN DE RESIDUOS Costes derivados de la gestión de los residuos de construc- ción y demolición de la obra (tasas, canon de vertido, al- quileres, etc).	746,84

SETECIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con
OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUADADELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09		SEGURIDAD Y SALUD	
09.01		INSTALACIONES PROVISIONALES	
09.01.01	mes	ALQUILER CASETA ASEO 7,91 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 3,55x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; placa turca, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura anti-deslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en duchas. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida. Según R.D. 486/97.	58,80
09.01.02	mes	ALQUILER CONTENED. HERRAMIENTAS Mes de alquiler de contenedor para herramientas-almacén de obra de 3,00x2,45 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS 29,59
09.01.03	ud	ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETAS Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS 59,43
09.01.04	ud	ACOMET. PROV. FONTAN. SANEAM. CASETA Acometida provisional de fontanería y saneamiento a casetas de obra.	CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS 63,36
09.01.05	ud	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL Taquilla metálica individual con llave de 1,8 m de altura colocada.	SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS 9,05
09.01.06	ud	BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado.	NUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS 8,41
09.01.07	ud	BOTIQUÍN DE OBRA Botiquín de obra instalado.	OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS 53,48
			CINCUENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09.01.08	ud	REPOSICIÓN DE BOTIQUIN Reposición de material de botiquín de obra.	42,39
		CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
09.01.09	ud	CUADRO GENERAL INT. DIF. 300 mA Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado. Amortizable en 10 usos.	77,68
		SETENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
09.02		PROTECCIONES COLECTIVAS	
09.02.01	ud	SEÑAL STOP CON SOPORTE Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	32,15
		TREINTA Y DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
09.02.02	ud	CARTEL COMBINADO 100x70 cm Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m sin soporte, incluso colocación y desmontado.	22,77
		VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
09.02.03	ud	CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	4,67
		CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
09.02.04	ud	VALLA CONTENCIÓN PEATONES Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.	2,12
		DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
09.02.05	m.	VALLA METÁLICA MÓVIL Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m, colocada sobre soportes de hormigón. Amortizable en 3 usos.	5,27
		CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
09.02.06	m.	CINTA DE BALIZAMIENTO ROJO/BLANCO Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	0,08
		CERO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUADDELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09.02.07	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	28,66
09.02.08	ud	EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS 55,47
09.02.09	ud	CASTILLETE RUEDAS 6 m/90 DÍAS Castillete con ruedas de 3x3 m. hasta 6 m. de altura, i/90 días de alquiler consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, arriostamiento,...etc.	CINCUENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS 212,73
09.03	PROTECCIONES INDIVIDUALES		DOSCIENTOS DOCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
09.03.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	2,78
09.03.02	ud	PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.	DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS 2,74
09.03.03	ud	PANT. SEGURID. PARA SOLDADURA Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.	DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS 11,24
09.03.04	ud	PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.	ONCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS 13,88
09.03.05	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	TRECE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS 10,37
09.03.06	ud	GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo, homologadas CE.	DIEZ EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS 2,30
09.03.07	ud	MASCARILLA ANTIPOLVO Mascarilla antipolvo, homologada.	DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS 1,68
			UN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUADDELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09.03.08	ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio mascarilla, homologado.	0,63
09.03.09	ud	PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos, homologados.	2,92
09.03.10	ud	ARNÉS AM. DORSAL, PECT. Y TORÁC.+CINTURÓN Arnés de seguridad con amarre dorsal pectoral y torácico, regulación en piernas y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Incluso dispositivo anticaídas retráctil. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	29,91
09.03.11	ud	FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.	9,45
09.03.12	ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, homologado CE.	4,11
09.03.13	ud	CUERDA AMARRE REGUL. POLIAM. Cuerda de amarre regulable de longitud 1,80 m, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argolla de polimida revestida de PVC, homologado CE.	14,27
09.03.14	ud	PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.	1,11
09.03.15	ud	PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.	8,96
09.03.16	ud	PAR GUANTES SOLDADOR 34 cm Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.	7,20
09.03.17	ud	PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERRAJE Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	22,46
			VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09.03.18	ud	PAR RODILLERAS DE CAUCHO Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.	9,36
NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			
09.04	MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN		
09.04.01	h.	FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora cada semana y realizada por un encargado, i/costes indirectos y medios auxiliares.	20,91
VEINTE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS			
09.04.02	h.	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV. Equipo de limpieza y conservación de la obra, considerando dos horas cada semana, i/costes indirectos y medios auxiliares.	20,91
VEINTE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS			
09.04.03	h.	CUADRILLA EN REPOSICIONES Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/costes indirectos y medios auxiliares.	21,19
VEINTIUN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS			



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

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

**ÁREA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y
PROYECTOS ESTRATÉGICOS**
Técnicos de Proyectos y Obras

**ÁREA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y
PROYECTOS ESTRATÉGICOS**
Técnicos de Proyectos y Obras

CUADRO DE PRECIOS 2

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	
02.01	m2	DESMONTAJE Y RETIRADA MOBILIARIO Despeje de mobiliario y retirada de cartelería y señalización, y demás enseres existentes, por medios manuales, incluso desmontaje de textiles; protección de los mismos, incluso limpieza y acopio en almacenes. Queda incluida la colocación de los elementos retirados que considere la dirección de obra y con p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	2,53
		Maquinaria	3,58
		Resto de obra y materiales	0,18
		TOTAL PARTIDA	6,29
02.02	m.	CORTE CON DISCO PAVIMENTO Corte con disco de pavimento de cualquier tipo y espesor, incluso marcajes. Incluso parte proporcional de costes indirectos y medios auxiliares.	
		TOTAL PARTIDA	6,48
02.03	m3	EXCAVACIÓN POZOS/ZANJAS A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS C/TRANSP. >20 km Excavación necesaria para foso de ascensor, en terrenos compactos por medios mecánicos con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras al vertedero a una distancia mayor de 20 km, considerando ida y vuelta, canon de vertido y parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.	
		Mano de obra	4,22
		Maquinaria	41,17
		Resto de obra y materiales	1,36
		TOTAL PARTIDA	46,75
02.04	m.	APERTURA ROZAS 20 cm. profundidad y 10 cm. anchura MURO PIEDRA C/MARTILLO Apertura de rozas en muros de piedra existentes, con martillo eléctrico, para encaje de 20 cm. de muro de hormigón de 10 cm. de anchura, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	14,45
		Maquinaria	2,64
		Resto de obra y materiales	0,51
		TOTAL PARTIDA	17,60
02.05	m.	APERTURA ROZAS 5 cm. profundidad y 20 cm. anchura MURO PIEDRA C/MARTILLO Apertura de rozas en muros de piedra existentes, con martillo eléctrico, para encaje de 5 cm. de muro de hormigón de 20 cm. de anchura, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	14,45
		Maquinaria	2,46
		Resto de obra y materiales	0,51
		TOTAL PARTIDA	17,42

CUADRO DE PRECIOS 2

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.06	m2	RETIRADA LOSAS DE PIEDRA I/LIMPIEZA Desmontaje de losas de pavimento de piedra, transporte por medios manuales de las mismas hasta el lugar de almacenamiento en el entorno de la obra, picado de partes sueltas de mortero de agarre, limpieza por medios manuales del mortero de las caras inferiores de las losas retiradas y limpieza de solera. Retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	100,52
		Maquinaria	8,07
		Resto de obra y materiales	3,26
		TOTAL PARTIDA	111,85
02.07	m2	DEMOLICIÓN SOLERAS HORMIGÓN <25 cm C/COMPRESOR Demolición de soleras de hormigón en masa o armado, hasta 25 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	20,33
		Maquinaria	8,63
		Resto de obra y materiales	0,87
		TOTAL PARTIDA	29,83
02.09	ud	APERTURA DE HUECO EN MURO Apertura de hueco en muro de mampostería de dimensiones aproximadas 1,80 m. x 2,90 m. y una profundidad de 1,20 m., corte con disco si fuera necesario, por medios manuales. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte a vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	
		TOTAL PARTIDA	3.138,00
02.10	m2	SUMINISTRO DE MOCHETAS Suministro de moquetas de piedra calcarenita con terminación similar a las existentes en otras puertas, medida la superficie vista y con un espesor medio de 30 cm. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		TOTAL PARTIDA	490,00
02.11	m2	COLOCACIÓN DE MOCHETAS Colocación de moquetas de piedra calcarenita recibida y rejuntada con mortero de cal hidráulica natural y arena, medida la superficie vista y con un espesor medio de 30 cm. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		TOTAL PARTIDA	385,00
02.12	m2	LEVANTE DE MAMPOSTERÍA Levante de fábrica de mampostería a una cara vista en, asentada con mortero de cal hidráulica. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		TOTAL PARTIDA	428,00

CUADRO DE PRECIOS 2

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.13	ud	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN CABEZALES DE PIEDRA Suministro y colocación de cabezales de piedra de una altura aproximada de 40 cm. y 20 cm. de espesor; recibidos con mortero de cal, colocados sobre mochetas. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		TOTAL PARTIDA	1.168,00
02.15	ud	MONTAJE Y DESMONTAJE PUNTALES Y ANDAMIO Montaje y desmontaje de puntales y andamio necesarios para la ejecución del hueco en bóveda. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		TOTAL PARTIDA	672,00
02.16	ud	PICADO DE FORJADO Y BÓVEDA Picado de forjado y bóveda por medios manuales, corte con disco si fuera necesario. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte a vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	
		TOTAL PARTIDA	2.811,00
02.17	m2	DEMOLICIÓN BÓVEDAS PIEDRA C/RECUPERACIÓN Demolición de bóvedas, formadas por arcos de ladrillo, piedra y tableros de rasilla, vaciado del relleno de las bóvedas y con recuperación del material de los arcos, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	71,56
		Maquinaria.....	9,03
		Resto de obra y materiales	2,42
		TOTAL PARTIDA	83,01
02.18	ud	REMATES FRENTE FORJADO Remates de frente de forjado, consistente en lucido con mortero de cal de los mismos. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		TOTAL PARTIDA	732,00

CUADRO DE PRECIOS 2

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUADADELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		ESTRUCTURA: ELEMENTOS HORMIGÓN	
03.01	m3	HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.BOMBA FOSO ASCENSOR Hormigón de limpieza HM-20/P/20/I elaborado en central, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, i/ver-tido con bomba, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) se-gún Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	10,13
		Resto de obra y materiales	95,73
		TOTAL PARTIDA	105,86
03.02	m3	HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa CIM.V.BOMBA FOSO ASCENSOR Hormigón armado HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, en relleno de cimentación de foso de ascensor, según de-talle de planos; armado con doble mallazo 15x15 d=8-8, por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Se-gún normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	17,49
		Maquinaria	5,09
		Resto de obra y materiales	119,85
		TOTAL PARTIDA	142,42
03.03	m3	HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa 1 CARA 0,20 m. V.BOMBA 3,00 m. MURO BÓVEDA Hormigón armado HA-25/B/20/IIa elaborado en central, en muro de 20 cm. de espesor, según detalle de planos; armado con doble mallazo 15x15 d=8-8, vertido por me-dio de camión-bomba, vidrado y colocado; encofrado y desencofrado con paneles metálicos de 2,70 x 2,40 m. a una cara. Según normas NTE-CCM, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes in-directos.	
		Mano de obra	109,13
		Maquinaria	10,30
		Resto de obra y materiales	135,16
		TOTAL PARTIDA	254,58
03.04	m3	HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa ENCOFRADO VIGA BÓVEDA Hormigón armado HA-25/B/20/IIa elaborado en central, en viga de remate de bóveda, de dimensiones 40x15 cm., según detalle de planos; armado con acero corruga-do B 500 S, 3+3 d=12 y estribos de refuerzo y conexión de d=8 colocados cada 15 cm., encofrado y desencofrado si fuera necesario, vertido por medio de camión-bomba, vidrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marca-do CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Regla-mento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	235,33
		Maquinaria	38,60
		Resto de obra y materiales	441,58
		TOTAL PARTIDA	715,50

CUADRO DE PRECIOS 2

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUADDELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.05	m.	CARGADERO PERFIL L-150.15 mm 35,15 kg/m Cargadero L-150.15 mm. de 35,15 Kg./m., perfil normalizado de acero S275 JR, laminado en caliente s/UNE EN 10025 y UNE EN 10 210-1, trabajado, colocado en obra y pintado de minio, soldado a armadura de la viga de hormigón de la bóveda, a=4 mm. y L=40 mm.; según CTE-DB-SE-A, i/porcentaje de despuntes, recortes y tolerancias del 10%. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	14,72
		Resto de obra y materiales	71,54
		TOTAL PARTIDA	86,26
03.06	m3	HORMIGÓN HA-25/B/20/Ila V.BOMBA ENCOFRADO PASARELA Hormigón armado HA-25/B/20/Ila elaborado en central, en pasarela de 15 a 25 cm. de espesor, según detalle de planos; armado con doble mallazo 15x15 d=8-8, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado; encofrado y desencofrado si fuera necesario. Según normas NTE-CCM, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	70,37
		Maquinaria	17,54
		Resto de obra y materiales	247,43
		TOTAL PARTIDA	335,33
03.07	m2	RECRECIDO GRAVA e=10 cm. + SOLERA ARMADA C/FIBRA DE POLIPROPILENO e=10 cm. Recrecido de solera consistente en 10 cm. de grava y 10 cm. de hormigón armado HA-25/B/20/Ila, elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con fibra de polipropileno, por medio de camión-bomba, vibrado. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	73,48
		Maquinaria	1,59
		Resto de obra y materiales	20,84
		TOTAL PARTIDA	95,91

CUADRO DE PRECIOS 2

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		METALISTERÍA Y ASCENSOR	
04.01	ud	DESMONTAR BARANDILLA Y PELDAÑO/DESCANSILLO ESCALERA EXIST. Trabajos de desmontar barandilla y peldaño/descansillo inferior en escalera existente y preparación de la misma para posterior montaje de la nueva barandilla nueva (reforzar peldaños, tornillos o soldaduras, etc.); incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		TOTAL PARTIDA	1.085,00
04.02	ud	BARANDILLA ESCALERA CARACOL D=2400 mm. H=3560 mm. CHAPA 8 mm. Fabricación, suministro y colocación de nueva barandilla exterior en escalera de caracol existente de 2.400 mm. de diámetro y 3.560 mm. de altura, realizada en hierro S235JR, en chapa negra de 8 mm. de espesor curvada, según desarrollo del peldañado de la escalera, en bruto sin barnizar, colocada en el obra; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		TOTAL PARTIDA	10.873,00
04.03	ud	CABEZAL PERFILERÍA HIERRO 120/60/6 y 80/40/4 SOPORTE GUÍAS PUERTA Y VIDRIOS Suministro y colocación de cabezal realizado en perfil de hierro S275JR, compuesto por perfil 120/60/6 y 80/40/4 para soporte de guías de puerta automática y vidrios laterales y superiores, también incluye molduras en forma de "U" en chapa plegada en el suelo para recibido de vidrios y pletinas 100/10 verticales de remate lateral en zona de paso. Todo en bruto (sin acabado final) para recibir en obra; p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		TOTAL PARTIDA	1.680,00
04.04	ud	ESTRUCTURA METÁLICA ASCENSOR S275JR PILARES+TIRANTES Suministro y colocación de estructura metálica para ascensor realizada en perfil de hierro S275JR, compuesta por pilares en perfil 100/80/4 y tirantes en perfil 100/50/30 incluso placas de anclaje y de unión de perfiles, todo imprimado, sin pintura final, colocado en obra; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		TOTAL PARTIDA	7.540,00
04.05	m2	FORRADO EXTERIOR ESTRUCTURA ASCENSOR CHAPA NEGRA S275JR 8 mm. Suministro y colocación de forrado exterior estructura de ascensor, realizado en chapa negra de hierro S275JR de 8 mm. de espesor (en bruto sin barnizar), descontando huecos de las puertas del ascensor. Colocado en obra; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		TOTAL PARTIDA	492,00

CUADRO DE PRECIOS 2

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.06	m2	FORRO PARED Y TÚNEL ACCESO ASCENSOR CHAPA NEGRA S275JR 8 mm. Suministro y colocación de forro de pared y túnel de acceso al ascensor, realizado en chapa negra de hierro S275JR de 8 mm. de espesor (en bruto sin barnizar), suministro y colocación de pavimento de chapa de acero en el suelo, con acabado granallado para reducir la resbaladichidad y si fuera necesario para mejorar el grado de resbaladichidad, aplicación de una imprimación y pintado in situ mediante una mano de limpiador, previa limpieza mediante chorreado y espolvoreado de corindón (imprescindible presentar ensayo de resbaladichidad y certificado de cumplimiento de normativa). Colocado en obra; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		TOTAL PARTIDA	576,00
04.07	ud	PASAMANOS ESCALERA PIEDRA EXISTENTE PLETINA 50/10 + PIES VERTICALES Suministro y colocación de pasamanos en escalera de piedra existente, realizado en pletina 50/10 con 2 pies verticales de apoyo y placas de anclaje a solera (en bruto sin barnizado), incluso obra civil necesaria para colocar las placas de anclaje a solera, desmontaje de pavimento de piedra y cajeo posterior en la piedra colocada sobre solera, colocado en obra; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		TOTAL PARTIDA	950,00
04.08	ud	ELEVADOR H-200 TKE Suministro y colocación de elevador H-200 de TKE, o similar, cuyas características principales son: carga/capacidad de 385 kg. y una velocidad de 0,15 m./seg., recorrido de 3.900 mm. con 3 paradas/3 accesos y 2 embarques 180°. Tensión 2x240 v. Sin cuarto de máquinas y tracción oleodinámica. Arranque y parada suave. Todo ello según la directiva de máquinas 2.006/42/EC Norma EN 81-41. El hueco necesario es de 1.500 x 1.800 mm. de dimensiones totales y un foso de 140 mm. (con suelo preparado piedra 20 mm.). El recorrido libre de seguridad será de 2.700 m. El vehículo tiene unas dimensiones de 1.035 x 1.240 mm. y una altura de 2.100 mm. Las paredes serán en acero inoxidable 304 satinado +cristal. En el techo, 3 spot LED (igual acabado que las paredes) incluso iluminación LED con apagado automático, pasamanos en acero inoxidable. Los pulsadores serán de relieve y braile, en cabina, de acero inoxidable negro (black mirror) y con indicador de posición en color. La maniobra será del tipo universal registrada y rescate automático con apertura de puertas. Las puertas de pasillo (lado A y C) serán del tipo telescópica lateral de 2 hojas, en acero inoxidable 304 panorámica, de dimensiones 800 x 2.000 mm., homologadas según parallas E-120'. Las puertas de cabina serán del tipo telescópica lateral de 2 hojas, acristalada (cristal transparente/marco acero inoxidable 304 satinado), o en chapa de acero color negro, de dimensiones 800 x 2.000 mm., y cortinas luminosas como dispositivo de seguridad. Incluso remates necesarios y limpieza. Pruebas necesarias y funcionando y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		TOTAL PARTIDA	25.690,00

CUADRO DE PRECIOS 2

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.10	m2	PINTURA INTUMESCENTE R-90 (90 minutos) Pintura intumescente, al disolvente, especial para estabilidad al fuego RF-90 de pilares, tirantes y vigas de acero, a aplicar en estructura metálica no vista del ascensor, para masividades comprendidas entre aproximadamente 63 y 100 m-1 según UNE-EN 1363-1:2015, UNE-EN 1363-2:2000, UNE-EN 13381,4:2014 y s/CTE-DB-SI. Espesor aproximado de 1501 micras secas totales. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
			Mano de obra 27,12
			Resto de obra y materiales 31,14
			TOTAL PARTIDA 58,26
04.11	m2	PINTURA ANTIOXIDANTE OXIRÓN Pintura antioxidante de efecto forja, Oxirón, a base de esmalte metálico de altos sólidos, de gran adherencia, elasticidad y resistencia a la intemperie, que protege y decora las superficies de hierro, dándoles un aspecto metálico natural, de aplicación directa, sin necesidad de preparación previa. Acabado metálico efecto forja, color a decidir por la dirección de obra. Fácil de aplicar a brocha o rodillo. Limpieza de útiles con disolvente. Cumple con la norma UNE 48316:2014. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
			Mano de obra 30,99
			Resto de obra y materiales 3,07
			TOTAL PARTIDA 34,06

CUADRO DE PRECIOS 2

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		CANCELA VIDRIO PABELLÓN MIXTOS CIUDELA	
05.01	ud	REFORMA PUERTA MADERA ACCESO PABELLÓN MIXTOS Reforma de la puerta de madera de roble existente en el acceso al edificio de Pabellón de Mixtos, para adecuarla a la nueva cota de pavimentación. Se considera el desmontaje de la puerta existente, el posterior chorreo de la misma con arena en seco (para limpieza de barniz existente), cortar la puerta en altura aproximadamente 20 cm. para adecuarla a la nueva rasante, colocación de la puerta y aplicar 2 manos de aceite. Incluye la nueva base de hierro para pivotar la puerta y la reposición de los elementos metálicos que falten actualmente (clavos, ganchos, etc.). Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		TOTAL PARTIDA	3.451,00
05.02	ud	CANCELA VIDRIO GEZE SLIMDRIVE SLNT FR 7 cm./125 kg. hoja Suministro y colocación de cancela de vidrio, mod. GEZE SLIMDRIVE SLNT FR, de dos hojas de cristal laminado de 12 mm. (6+6), con un ancho de cristal de 800 mm. y una altura de cristal de 2908 mm., de 125 kg. peso máximo de cada hoja, sin hoja fija, ISO juego de perfilería para SLNT con una anchura de paso libre de 1600 mm. y altura de paso libre y altura infer. carril rodadura de 3000 mm., instalación de guía en pared ajustable, perfilería perimetral engomada de alta estanqueidad preparada para cristal de 10/12 o 22 mm., color de perfiles a elegir por la dirección de obra, acabado lacado polvo, evacuación en un sentido (FR), con una anchura de paso libre 1600 mm., longitud del mecanismo 3420 mm., longitud izda. del paso libre 910 mm. y longitud dcha. del paso libre 910 mm., carril de rodadura EV1 (plata), con electrocerrojo y con hueco para electrocerrojo, color de cobertor a elegir por la dirección de obra, acabado lacado polvo, display con botón OFF + caja, radar interior GC 363 R Radar (negro) y radar exterior GC (microondas) VIO-M, correa dentada en color negro, automatismo Slimdrive SLNT FR para dos hojas y sin panel lateral, de sólo 7 cm. de altura con carril de rodadura autolimpiable de larga duración y bajo nivel sonoro, motores de alto rendimiento y bajo desgaste para hojas de hasta 125 kg., transformador 230 V AC protegido contra cortocircuitos interruptor principal integrado, limitación de fuerza en 150 N. según la normativa UNE-EN 16005 ofrece un alto nivel de seguridad en sentido de apertura y cierre, control mediante microprocesador inteligente DCU digital (categoría 2 según DIN EN 954-1), batería de emergencia monitorizada para apertura en caso de falta de suministro eléctrico según EN 16005, sistema redundante para salidas de emergencia FR cumpliendo el nivel "d" de seguridad conforme a la norma UNE-EN 13849-1:2008, programador digital con indicador del estado de la puerta con las siguientes funciones: apertura permanente, funcionamiento automático, solo salida, cierre con electrobloqueo, apertura parcial y modo manual. Esta partida incluye desde la posición 000020 hasta 000040. Queda incluida la instalación, conexionado y puesta en marcha así como parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	

Resto de obra y materiales	4.820,87
TOTAL PARTIDA	4.820,87

CUADRO DE PRECIOS 2

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.03	m2	VIDRIO SEGURIDAD STADIP 88.1 INCOLORO (NIVEL 2B2) Acristalamiento de vidrio laminar de seguridad Stadip compuesto por dos vidrios de 8 mm. de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo incolora de 0,38 mm, nivel seguridad de uso 2B2 según UNE-EN 12600:2003 ERRATUM:2011, fijado sobre carpintería con acúñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos y sujección del vidrio mediante perfil U aluminio lacado en color negro mate, según NTE-FVP. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	31,29
		Resto de obra y materiales	71,04
		TOTAL PARTIDA	102,33
05.04	kg	ACERO PERFIL TUBULAR ESTRUCTURA Acero laminado S275 JR en perfiles para vigas, pilares y correas, perfil tubular estructura, con una tensión de rotura de 410 N/mm2, unidas entre sí mediante uniones soldadas con electrodo básico i/p.p. despuntes y lacado en color negro; según CTE-DB-SE-A y EAE. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:2011. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	0,69
		Resto de obra y materiales	1,87
		TOTAL PARTIDA	2,56
05.05	m2	CHAPA ACERO 3 mm. LACADA EN NEGRO MATE DM 19 mm. Suministro y colocación de chapa de acero lacada en color negro, espesor 3 mm., sobre tablero de DM hidrófugo de 19 mm. (en bruto sin barnizar). Colocado en obra; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	19,97
		Resto de obra y materiales	82,90
		TOTAL PARTIDA	102,87
05.06	m2	DEMOLICIÓN SOLERAS H.A. <15 cm C/COMPRESOR Demolición de soleras de hormigón ligeramente armado con mallazo, hasta 15 cm de espesor, con compresor, previo corte de la solera, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	16,94
		Maquinaria	2,99
		Resto de obra y materiales	0,60
		TOTAL PARTIDA	20,53
05.07	m2	DEMOLICIÓN SOLADO PIEDRA C/COMPRESOR Demolición de pavimentos de losas de piedra, recibidos con mortero de cemento, con compresor, previo corte del pavimento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	20,33
		Maquinaria	1,70
		Resto de obra y materiales	0,66

CUADRO DE PRECIOS 2

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
TOTAL PARTIDA			22,69
05.08	m2	LEVANTADO PAVIMENTO PIEDRA C/APROV. INCLUSO COLOCACIÓN Levantado de pavimento de losas de piedra, recibidos con mortero de cemento, con aprovechamiento del material levantado para volver a colocarlo, acopio del material en la obra, paletizado del mismo, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga del material no reutilizable y transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Incluso colocación del pavimento de piedra levantado, respetando el despiece existente en el resto de la estancia, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 de 3 cm. de espesor y arena de miga (M-5), cama de arena de 2 cm. de espesor, i/rejuntado y limpieza, s/NTE-RSR-1; incluso p.p. de pérdidas por cortes y medios auxiliares y costes indirectos.	
TOTAL PARTIDA			50,76
05.09	m2	SOLERA ARMADA C/FIBRA DE POLIPROPILENO e=15 FORMACIÓN RAMPA Solera de hormigón armado HA-25/B/20/IIa de 15 cm. de espesor máximo en formación de rampa de acceso, elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con fibra de polipropileno, por medio de camión-bomba, vibrado. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
Mano de obra			27,56
Maquinaria			2,39
Resto de obra y materiales			23,16
TOTAL PARTIDA			53,10
05.10	m2	PAVIMENTO CHAPA DE ACERO GRANALLADA Suministro y colocación de pavimento de chapa de acero, con acabado granallado para reducir la resbaladichidad y si fuera necesario para mejorar el grado de resbaladichidad, aplicación de una imprimación y pintado in situ mediante una mano de limpiador, previa limpieza mediante chorreado y espolvoreado de corindón. La colocación de la chapa podrá ser directamente sobre la solera de hormigón, o soldada puntualmente a una estructura de perfiles metálicos. Incluso p.p. de cortes y soldaduras, fabricación y montaje según D.O. y medios auxiliares y costes indirectos.	
TOTAL PARTIDA			180,00
05.11	m2	FELPUDO MODULAR ALUMINIO BASMAT Suministro y colocación de felpudo modular de aluminio, sistema "clic" de Basmat o similar, textil o goma, de 9-17 mm. de altura, color a elegir por la dirección facultativa, ancho de lama 33 mm., estructura 100% aluminio, aislamiento y consolidación foam de polipropileno autoadhesivo con malla de sujeción, colocado encastrado en fosos desde 9 a 17 mm.; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
Mano de obra			5,51
Resto de obra y materiales			171,16
TOTAL PARTIDA			176,67

CUADRO DE PRECIOS 2

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		PAVIMENTACIONES	
06.01	m2	PAVIMENTO PIEDRA SIMILAR A LA EXISTENTE Pavimento de piedra igual o similar a la existente, en des- piece igual que el existente en el resto de la estancia, con marcado CE y DdP según Reglamento UE 305/2011, colocadas con mortero de cal hidráulica y arena de mi- ga (M-5), cama de arena de 2 cm. de espesor, i/rejunta- do y limpieza, s/NTE-RSR-1; incluso p.p. de pérdidas por cortes y medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	11,43
		Maquinaria.....	0,89
		Resto de obra y materiales	165,74
		TOTAL PARTIDA	178,06
06.02	m2	COLOCACIÓN Y AJUSTE LOSAS PIEDRA Colocación y ajuste de losas de pavimento de piedra an- teriormente retiradas, previo replanteo y despiece similar al existente inicialmente, colocadas con mortero de cal hidráulica y arena, incluso rejuntado y limpieza; incluso pérdidas por cortes y p.p. de medios auxiliares y costes in- directos.	
		Mano de obra	83,56
		Maquinaria.....	0,89
		Resto de obra y materiales	39,02
		TOTAL PARTIDA	123,47
06.03	m.	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN GRADA PIEDRA SIMILAR A LA EXISTENTE Suministro y colocación de grada de piedra similar a la existente, por medios manuales, de 35 cm. de fondo y 20 cm. de altura asentada y colocadas con mortero de cal hidráulica y arena, incluso rejuntado y limpieza; p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	56,79
		Maquinaria.....	0,89
		Resto de obra y materiales	234,51
		TOTAL PARTIDA	292,19

CUADRO DE PRECIOS 2

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07		INSTALACIONES	
07.01	ud	DESMONTAJE LUMINARIA DE EMERGENCIA MURO PIEDRA Desmontaje de luminaria de emergencia existente encima de la puerta exterior de madera. En esta partida se incluye el desmontado y desconexión de la luminaria, incluso remates en el muro de piedra existente y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		TOTAL PARTIDA	68,96
07.02	ud	LUMINARIA EMERGENCIA BLOCK N30 DAISALUX Suministro y colocación de equipo autónomo automático de señalización y emergencia de 180 lúmenes, no permanente, para colocar adosada. Conexión. Marca DAISALUX, modelo BLOCK N30, color negro. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	11,85
		Resto de obra y materiales	101,53
		TOTAL PARTIDA	113,38
07.03	ud	DESMONTAJE LUMINARIA MURO PIEDRA Desmontaje de luminaria existente y traslado a punto limpio. Desmontaje de cableado existente. En esta partida se incluye el desmontado y desconexión de la luminaria, incluso remates en el muro de piedra existente y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		TOTAL PARTIDA	96,34
07.04	ud	PROYECTOR IGUZZINI VIEW LED 31W 158x170 DALI BLANCO Suministro y colocación de proyector IGUZZINI VIEW LED 31W 158x170 DALI, incluso cargo RAEE y apantallado asimétrico IGUZZINI MXV9 en color negro. El cableado necesario para el conexión eléctrico del proyector se llevará oculto dentro de tubo de la luminaria actual que se desmonta del muro de piedra. Incluso replanteo, montaje, elementos auxiliares, pequeño material y conexión. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	35,54
		Resto de obra y materiales	459,31
		TOTAL PARTIDA	494,85
07.05	m.	TUBO ACERO INOXIDABLE I/ANCLAJES Suministro y colocación de tubo de acero inoxidable incluso anclajes necesarios cada 3 m. aproximadamente y replanteo previo del trazado del tubo para ocultar cableado visto de instalaciones si no se puede empotrar; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		TOTAL PARTIDA	12,30
07.07	ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 40A/2P/30MA, STANDARD Incluyendo: Material de fijación y derivación. Señalización Mano de obra.	
		TOTAL PARTIDA	45,45

CUADRO DE PRECIOS 2

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.08	ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 40A/4P/300MA, SUPERINMUNIZADO Incluyendo: Material de fijación y derivación. Señalización Mano de obra.	
		TOTAL PARTIDA	275,15
07.09	m.	CABLE ES07Z1-K 750V DE 5(1X16) MM2 CU-FLEX. CERO HALÓGENOS M/I. Cable de cobre flexible. ZH-Cero halógenos. T. aislamiento: 0,6/1 kV. Designación: Exzhellent-XXI RZ1-K (AS). Sección: 5(1x16) mm2 Incluyendo: Material de fijación y derivación. Señalización en extremidades y cambios de dirección. Mano de obra.	
		TOTAL PARTIDA	15,16
07.10	m.	CABLE ES07Z1-K 750V DE 3(1X2,5)+1X2,5 MM2 CU-FLEX.CERO HALÓGENOS M/I. Cable de cobre flexible. ZH-Cero halógenos. T. aislamiento: 750V. Designación: Exzhellent-XXI ES07Z1-K (AS). Sección: 2(1x2,5)+1x2,5 mm2 Incluyendo: Material de fijación y derivación. Medios Auxiliares. Mano de obra.	
		TOTAL PARTIDA	1,85
07.11	m.	TUBO DE PROTECCIÓN CORRUGADO REFORZADO, DIÁMETRO 40 M/I. Tubo de protección corrugado reforzado. Material: flexible libre de halógenos. Diámetro: 40. Incluyendo: Material de fijación y derivación. Mano de obra.	
		TOTAL PARTIDA	3,12
07.12	m.	TUBO DE PROTECCIÓN CORRUGADO REFORZADO, DIÁMETRO 25 M/I. Tubo de protección corrugado reforzado. Material: flexible libre de halógenos Diámetro: 25. Incluyendo: Material de fijación y derivación. Medios Auxiliares. Mano de obra.	
		TOTAL PARTIDA	1,94
07.13	ud	AMPLIACIÓN Y CONEXIONADO EMBORMADO DEL CUADRO ELÉCTRICO GENERAL. Incluyendo: Material de fijación y derivación, carril DIN, bormas, etiquetado y documentación. Mano de obra.	
		TOTAL PARTIDA	268,10

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

26 octobre 2023

CUADRO DE PRECIOS 2

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUADDELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09		SEGURIDAD Y SALUD	
09.01		INSTALACIONES PROVISIONALES	
09.01.01	mes	ALQUILER CASETA ASEO 7,91 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 3,55x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; placa turca, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura anti-deslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en duchas. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida. Según R.D. 486/97.	
		Resto de obra y materiales	58,80
		TOTAL PARTIDA	58,80
09.01.02	mes	ALQUILER CONTENED. HERRAMIENTAS Mes de alquiler de contenedor para herramientas-almacén de obra de 3,00x2,45 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	
		Resto de obra y materiales	29,59
		TOTAL PARTIDA	29,59
09.01.03	ud	ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETAS Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	
		Resto de obra y materiales	59,43
		TOTAL PARTIDA	59,43
09.01.04	ud	ACOMET. PROV. FONTAN. SANEAM. CASETA Acometida provisional de fontanería y saneamiento a casetas de obra.	
		Resto de obra y materiales	63,36
		TOTAL PARTIDA	63,36
09.01.05	ud	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL Taquilla metálica individual con llave de 1,8 m de altura colocada.	
		Mano de obra	3,38
		Resto de obra y materiales	5,67
		TOTAL PARTIDA	9,05
09.01.06	ud	BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado.	
		Mano de obra	1,69
		Resto de obra y materiales	6,72
		TOTAL PARTIDA	8,41

CUADRO DE PRECIOS 2

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09.01.07	ud	BOTIQUÍN DE OBRA Botiquín de obra instalado.	
		Resto de obra y materiales	53,48
		TOTAL PARTIDA	53,48
09.01.08	ud	REPOSICIÓN DE BOTIQUIN Reposición de material de botiquín de obra.	
		Resto de obra y materiales	42,39
		TOTAL PARTIDA	42,39
09.01.09	ud	CUADRO GENERAL INT. DIF. 300 mA Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado. Amortizable en 10 usos.	
		Mano de obra	9,32
		Resto de obra y materiales	68,36
		TOTAL PARTIDA	77,68
09.02		PROTECCIONES COLECTIVAS	
09.02.01	ud	SEÑAL STOP CON SOPORTE Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	
		Mano de obra	6,86
		Maquinaria	0,03
		Resto de obra y materiales	25,25
		TOTAL PARTIDA	32,15
09.02.02	ud	CARTEL COMBINADO 100x70 cm Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m sin soporte, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra	2,53
		Resto de obra y materiales	20,24
		TOTAL PARTIDA	22,77
09.02.03	ud	CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra	1,69
		Resto de obra y materiales	2,98
		TOTAL PARTIDA	4,67
09.02.04	ud	VALLA CONTENCIÓN PEATONES Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.	
		Mano de obra	0,84
		Resto de obra y materiales	1,28

CUADRO DE PRECIOS 2

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
TOTAL PARTIDA			2,12
09.02.05	m.	VALLA METÁLICA MÓVIL Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m, colocada sobre soportes de hormigón. Amortizable en 3 usos.	
Mano de obra			1,69
Resto de obra y materiales			3,58
TOTAL PARTIDA			5,27
09.02.06	m.	CINTA DE BALIZAMIENTO ROJO/BLANCO Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	
Mano de obra			0,03
Resto de obra y materiales			0,05
TOTAL PARTIDA			0,08
09.02.07	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	
Mano de obra			1,69
Resto de obra y materiales			26,97
TOTAL PARTIDA			28,66
09.02.08	ud	EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	
Mano de obra			1,69
Resto de obra y materiales			53,78
TOTAL PARTIDA			55,47
09.02.09	ud	CASTILLETE RUEDAS 6 m/90 DÍAS Castillete con ruedas de 3x3 m. hasta 6 m. de altura, i/90 días de alquiler consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, arriostamiento,...etc.	
Resto de obra y materiales			212,73
TOTAL PARTIDA			212,73
09.03	PROTECCIONES INDIVIDUALES		
09.03.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	
Resto de obra y materiales			2,78
TOTAL PARTIDA			2,78
09.03.02	ud	PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.	
Resto de obra y materiales			2,74
TOTAL PARTIDA			2,74
09.03.03	ud	PANT. SEGURID. PARA SOLDADURA Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.	

CUADRO DE PRECIOS 2

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	11,24
		TOTAL PARTIDA	11,24
09.03.04	ud	PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.	
		Resto de obra y materiales	13,88
		TOTAL PARTIDA	13,88
09.03.05	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales	10,37
		TOTAL PARTIDA	10,37
09.03.06	ud	GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales	2,30
		TOTAL PARTIDA	2,30
09.03.07	ud	MASCARILLA ANTIPOLVO Mascarilla antipolvo, homologada.	
		Resto de obra y materiales	1,68
		TOTAL PARTIDA	1,68
09.03.08	ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio mascarilla, homologado.	
		Resto de obra y materiales	0,63
		TOTAL PARTIDA	0,63
09.03.09	ud	PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos, homologados.	
		Resto de obra y materiales	2,92
		TOTAL PARTIDA	2,92
09.03.10	ud	ARNÉS AM. DORSAL, PECT. Y TORÁC.+CINTURÓN Arnés de seguridad con amarre dorsal pectoral y torácico, regulación en piernas y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Incluso dispositivo anticaídas retráctil. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	29,91
		TOTAL PARTIDA	29,91
09.03.11	ud	FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.	
		Resto de obra y materiales	9,45
		TOTAL PARTIDA	9,45
09.03.12	ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	4,11
		TOTAL PARTIDA	4,11

CUADRO DE PRECIOS 2

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDELA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09.03.13	ud	CUERDA AMARRE REGUL. POLIAM. Cuerda de amarre regulable de longitud 1,80 m, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argolla de polimida revestida de PVC, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	14,27
		TOTAL PARTIDA	14,27
09.03.14	ud	PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	1,11
		TOTAL PARTIDA	1,11
09.03.15	ud	PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	8,96
		TOTAL PARTIDA	8,96
09.03.16	ud	PAR GUANTES SOLDADOR 34 cm Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	7,20
		TOTAL PARTIDA	7,20
09.03.17	ud	PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERRAJE Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales	22,46
		TOTAL PARTIDA	22,46
09.03.18	ud	PAR RODILLERAS DE CAUCHO Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales	9,36
		TOTAL PARTIDA	9,36
09.04		MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN	
09.04.01	h.	FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora cada semana y realizada por un encargado, i/costes indirectos y medios auxiliares.	
		Mano de obra	20,30
		Resto de obra y materiales	0,61
		TOTAL PARTIDA	20,91
09.04.02	h.	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV. Equipo de limpieza y conservación de la obra, considerando dos horas cada semana, i/costes indirectos y medios auxiliares.	
		Mano de obra	20,30
		Resto de obra y materiales	0,61
		TOTAL PARTIDA	20,91

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

26 octobre 2023



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

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

**ÁREA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y
PROYECTOS ESTRATÉGICOS**
Técnicos de Proyectos y Obras

**ÁREA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y
PROYECTOS ESTRATÉGICOS**
Técnicos de Proyectos y Obras

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS				
02.01	DESMONTAJE Y RETIRADA MOBILIARIO	m2			
	Despeje de mobiliario y retirada de cartelería y señalización, y demás enseres existentes, por medios manuales, incluso desmontaje de textiles; protección de los mismos, incluso limpieza y acopio en almacenes. Queda incluida la colocación de los elementos retirados que considere la dirección de obra y con p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.				
O01OA070	Peón ordinario	0,150 h.	16,88	2,53	
M07CB010	Camión basculante	0,150 h.	23,86	3,58	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,061 %	3,00	0,18	
	TOTAL PARTIDA				6,29
02.02	CORTE CON DISCO PAVIMENTO	m.			
	Corte con disco de pavimento de cualquier tipo y espesor, incluso marcajes. Incluso parte proporcional de costes indirectos y medios auxiliares.				
	Sin descomposición				
	TOTAL PARTIDA				6,48
02.03	EXCAVACIÓN POZOS/ZANJAS A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS C/TRANSP. >20 km	m3			
	Excavación necesaria para foso de ascensor, en terrenos compactos por medios mecánicos con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras al vertedero a una distancia mayor de 20 km, considerando ida y vuelta, canon de vertido y parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.				
O01OA070	Peón ordinario	0,250 h.	16,88	4,22	
M05EN030	Excavadora hidráulica neumáticos 100 cv	0,300 h.	58,31	17,49	
M07CB030	Camión basculante 6x4 de 20 t	0,450 h.	49,01	22,05	
M07N601	Canon de vertido tierras limpias para reposición de canteras	1,000 t.	1,63	1,63	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,454 %	3,00	1,36	
	TOTAL PARTIDA				46,75
02.04	APERTURA ROZAS 20 cm. profundidad y 10 cm. anchura MURO PIEDRA C/MARTILLO	m.			
	Apertura de rozas en muros de piedra existentes, con martillo eléctrico, para encaje de 20 cm. de muro de hormigón de 10 cm. de anchura, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.				
O01OA060	Peón especializado	0,850 h.	17,00	14,45	
M06MI010	Martillo manual picador neumático 9 kg	0,850 h.	2,68	2,28	
E01DTW020	CARGA/TRANSPORTE VERTEDERO <20km MAQUINA/CAMIÓN	0,020 m3	18,05	0,36	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,171 %	3,00	0,51	
	TOTAL PARTIDA				17,60
02.05	APERTURA ROZAS 5 cm. profundidad y 20 cm. anchura MURO PIEDRA C/MARTILLO	m.			
	Apertura de rozas en muros de piedra existentes, con martillo eléctrico, para encaje de 5 cm. de muro de hormigón de 20 cm. de anchura, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.				
O01OA060	Peón especializado	0,850 h.	17,00	14,45	
M06MI010	Martillo manual picador neumático 9 kg	0,850 h.	2,68	2,28	
E01DTW020	CARGA/TRANSPORTE VERTEDERO <20km MAQUINA/CAMIÓN	0,010 m3	18,05	0,18	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,169 %	3,00	0,51	
	TOTAL PARTIDA				17,42

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06	RETIRADA LOSAS DE PIEDRA I/LIMPIEZA	m2			
	Desmontaje de losas de pavimento de piedra, transporte por medios manuales de las mismas hasta el lugar de almacenamiento en el entorno de la obra, picado de partes sueltas de mortero de agarre, limpieza por medios manuales del mortero de las caras inferiores de las losas retiradas y limpieza de solera. Retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.				
O01OB030.1	Oficial 1ª cantero	2,700 h.	20,86	56,32	
O01OA060	Peón especializado	2,600 h.	17,00	44,20	
M06MI010	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,000 h.	2,68	5,36	
E01DTW020	CARGA/TRANSPORTE VERTEDERO <20km MAQUINA/CAMIÓN	0,150 m3	18,05	2,71	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	1,086 %	3,00	3,26	
	TOTAL PARTIDA				111,85
02.07	DEMOLICIÓN SOLERAS HORMIGÓN <25 cm C/COMPRESOR	m2			
	Demolición de soleras de hormigón en masa o armado, hasta 25 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.				
O01OA060	Peón especializado	0,600 h.	17,00	10,20	
O01OA070	Peón ordinario	0,600 h.	16,88	10,13	
M06CM040	Compresor portátil diesel media presión 10 m3/min 7 bar	0,350 h.	10,74	3,76	
M06MP110	Martillo manual perforador neumatico 20 kg	0,350 h.	3,61	1,26	
E01DTW020	CARGA/TRANSPORTE VERTEDERO <20km MAQUINA/CAMIÓN	0,200 m3	18,05	3,61	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,290 %	3,00	0,87	
	TOTAL PARTIDA				29,83
02.08	APERTURA HUECO EN MURO				
	Sin descomposición				
	TOTAL PARTIDA				0,00
02.09	APERTURA DE HUECO EN MURO	ud			
	Apertura de hueco en muro de mampostería de dimensiones aproximadas 1,80 m. x 2,90 m. y una profundidad de 1,20 m., corte con disco si fuera necesario, por medios manuales. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte a vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.				
	Sin descomposición				
	TOTAL PARTIDA				3.138,00
02.10	SUMINISTRO DE MOCHETAS	m2			
	Suministro de mochetas de piedra calcarenita con terminación similar a las existentes en otras puertas, medida la superficie vista y con un espesor medio de 30 cm. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.				
	Sin descomposición				
	TOTAL PARTIDA				490,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUADDELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.11	COLOCACIÓN DE MOCHETAS Colocación de mochetas de piedra calcarenita recibida y re- juntada con mortero de cal hidráulica natural y arena, medi- da la superficie vista y con un espesor medio de 30 cm. Inclu- so p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	m2			
			Sin descomposición		
	TOTAL PARTIDA				385,00
02.12	LEVANTE DE MAMPOSTERÍA Levante de fábrica de mampostería a una cara vista en, asentada con mortero de cal hidráulica. Incluso p.p. de me- dios auxiliares y costes indirectos.	m2			
			Sin descomposición		
	TOTAL PARTIDA				428,00
02.13	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN CABEZALES DE PIEDRA Suministro y colocación de cabezales de piedra de una altu- ra aproximada de 40 cm. y 20 cm. de espesor; recibidos con mortero de cal, colocados sobre mochetas. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	ud			
			Sin descomposición		
	TOTAL PARTIDA				1.168,00
02.14	APERTURA HUECO EN BÓVEDA				
			Sin descomposición		
	TOTAL PARTIDA				0,00
02.15	MONTAJE Y DESMONTAJE PUNTALES Y ANDAMIO Montaje y desmontaje de puntales y andamio necesarios pa- ra la ejecución del hueco en bóveda. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	ud			
			Sin descomposición		
	TOTAL PARTIDA				672,00
02.16	PICADO DE FORJADO Y BÓVEDA Picado de forjado y bóveda por medios manuales, corte con disco si fuera necesario. Incluso limpieza y retirada de escom- bros a pie de carga, con carga y transporte a vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirec- tos.	ud			
			Sin descomposición		
	TOTAL PARTIDA				2.811,00
02.17	DEMOLICIÓN BÓVEDAS PIEDRA C/RECUPERACIÓN Demolición de bóvedas, formadas por arcos de ladrillo, pie- dra y tableros de rasilla, vaciado del relleno de las bóvedas y con recuperación del material de los arcos, por medios ma- nuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de car- ga, con carga y transporte al vertedero y con parte propor- cional de medios auxiliares y costes indirectos.	m2			
0010A040	Oficial segunda	2,000 h.	19,32	38,64	
0010A070	Peón ordinario	1,950 h.	16,88	32,92	
E01DTW020	CARGA/TRANSPORTE VERTEDERO <20km MAQUINA/CAMIÓN	0,500 m3	18,05	9,03	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,806 %	3,00	2,42	
	TOTAL PARTIDA				83,01

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.18	REMATES FRENTE FORJADO Remates de frente de forjado, consistente en lucido con mor- tero de cal de los mismos. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	ud			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA					732,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03	ESTRUCTURA: ELEMENTOS HORMIGÓN				
03.01	HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.BOMBA FOSO ASCENSOR m3				
	Hormigón de limpieza HM-20/P/20/I elaborado en central, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, i/vertido con bomba, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.				
E04CMM070	HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	1,000 m3	88,96	88,96	
P01HB010	Bombeado hormigón 41a55 m3, pluma <=32 m	1,000 m3	13,78	13,78	
P01HB130	Desplazamiento camión-bomba	0,020 km	2,16	0,04	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	1,028 %	3,00	3,08	
TOTAL PARTIDA					105,86
03.02	HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa CIM.V.BOMBA FOSO ASCENSOR m3				
	Hormigón armado HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, en relleno de cimentación de foso de ascensor, según detalle de planos; armado con doble mallazo 15x15 d=8-8, por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.				
E04CAB020.1	HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa CIM.V.BOMBA	1,000 m3	138,27	138,27	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	1,383 %	3,00	4,15	
TOTAL PARTIDA					142,42
03.03	HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa 1 CARA 0,20 m. V.BOMBA 3,00 m. MURO BÓVEDA m3				
	Hormigón armado HA-25/B/20/IIa elaborado en central, en muro de 20 cm. de espesor, según detalle de planos; armado con doble mallazo 15x15 d=8-8, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado; encofrado y desencofrado con paneles metálicos de 2,70 x 2,40 m. a una cara. Según normas NTE-CCM, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.				
E04MEF030	ENCOFRADO EN MUROS 1 CARA 3,00 m.	4,000 m2	27,82	111,28	
E04MMB015.1	HORMIGÓN P/ARMAR HM-25/B/20/IIa V.BOMBA MURO	1,050 m3	120,98	127,03	
E04AM060.1	MALLA 15x15 cm D=8 mm	2,500 m2	3,54	8,85	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	2,472 %	3,00	7,42	
TOTAL PARTIDA					254,58
03.04	HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa ENCOFRADO VIGA BÓVEDA m3				
	Hormigón armado HA-25/B/20/IIa elaborado en central, en viga de remate de bóveda, de dimensiones 40x15 cm., según detalle de planos; armado con acero corrugado B 500 S, 3+3 d=12 y estribos de refuerzo y conexión de d=8 colocados cada 15 cm., encofrado y desencofrado si fuera necesario, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.				
E04MMB015.1.1	HORMIGÓN P/ARMAR HM-25/B/20/IIa V.BOMBA VIGA	1,050 m3	122,33	128,45	
E05HVE020	ENCOFRADO VISTO MADERA EN JÁCENAS	5,556 m2	57,85	321,41	
E04AB020	ACERO CORRUGADO B 500 S	180,000 kg	1,36	244,80	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	6,947 %	3,00	20,84	
TOTAL PARTIDA					715,50

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.05	CARGADERO PERFIL L-150.15 mm 35,15 kg/m	m.			
	Cargadero L-150.15 mm. de 35,15 Kg./m., perfil normalizado de acero S275 JR, laminado en caliente s/UNE EN 10025 y UNE EN 10 210-1, trabajado, colocado en obra y pintado de minio, soldado a armadura de la viga de hormigón de la bóveda, a=4 mm. y L=40 mm.; según CTE-DB-SE-A, i/porcentaje de despuntes, recortes y tolerancias del 10%. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.				
O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	0,150 h.	20,86	3,13	
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,150 h.	17,88	2,68	
O01OB230	Oficial 1ª pintura	0,150 h.	20,86	3,13	
O01OA030	Oficial primera	0,155 h.	19,86	3,08	
O01OA050	Ayudante	0,155 h.	17,40	2,70	
P03ALP091	Perfil L-150.15 acero laminado	35,150 kg	1,94	68,19	
P25OU080	Lacado color negro mate	0,048 l.	17,47	0,84	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,838 %	3,00	2,51	
TOTAL PARTIDA					86,26
03.06	HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa V.BOMBA ENCOFRADO PASARELA	m3			
	Hormigón armado HA-25/B/20/IIa elaborado en central, en pasarela de 15 a 25 cm. de espesor, según detalle de planos; armado con doble mallazo 15x15 d=8-8, vertido por medio de camión-bomba, vidrado y colocado; encofrado y desencofrado si fuera necesario. Según normas NTE-CCM, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.				
E04MMB015.1.2	HORMIGÓN P/ARMAR HM-25/B/20/IIa V.BOMBA PASARELA	1,050 m3	120,98	127,03	
E05HVE020.1	ENCOFRADO VISTO MADERA EN PASARELA	4,000 m2	47,42	189,68	
E04AM060.1	MALLA 15x15 cm D=8 mm	2,500 m2	3,54	8,85	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	3,256 %	3,00	9,77	
TOTAL PARTIDA					335,33
03.07	RECRECIDO GRAVA e=10 cm. + SOLERA ARMADA C/FIBRA DE POLIPROPILENO e=10 cm.	m2			
	Recrecido de solera consistente en 10 cm. de grava y 10 cm. de hormigón armado HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con fibra de polipropileno, por medio de camión-bomba, vibrado. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.				
O01OA030	Oficial primera	1,500 h.	19,86	29,79	
O01OA070	Peón ordinario	1,500 h.	16,88	25,32	
E04SEH060.1	HORMIGÓN HM-25/B/20/IIa V.BOMBA SOLERA	0,100 m3	321,94	32,19	
P03W043	Fibra de polipropileno	2,250 kg	1,45	3,26	
P01AG050	Gravilla 20/40 mm	0,100 m3	25,63	2,56	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,931 %	3,00	2,79	
TOTAL PARTIDA					95,91

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04	METALISTERÍA Y ASCENSOR				
04.01	DESMONTAR BARANDILLA Y PELDAÑO/DESCANSILLO ESCALERA EXIST. Trabajos de desmontar barandilla y peldaño/descansillo inferior en escalera existente y preparación de la misma para posterior montaje de la nueva barandilla nueva (reforzar peldaños, tornillos o soldaduras, etc.); incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	ud			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			1.085,00
04.02	BARANDILLA ESCALERA CARACOL D=2400 mm. H=3560 mm. CHAPA 8 mm. Fabricación, suministro y colocación de nueva barandilla exterior en escalera de caracol existente de 2.400 mm. de diámetro y 3.560 mm. de altura, realizada en hierro S235JR, en chapa negra de 8 mm. de espesor curvada, según desarrollo del peldañado de la escalera, en bruto sin barnizar, colocada en el obra; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	ud			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			10.873,00
04.03	CABEZAL PERFILERÍA HIERRO 120/60/6 y 80/40/4 SOPORTE GUÍAS PUERTA Y VIDRIOS Suministro y colocación de cabezal realizado en perfilera de hierro S275JR, compuesto por perfil 120/60/6 y 80/40/4 para soporte de guías de puerta automática y vidrios laterales y superiores, también incluye molduras en forma de "U" en chapa plegada en el suelo para recibido de vidrios y pletinas 100/10 verticales de remate lateral en zona de paso. Todo en bruto (sin acabado final) para recibir en obra; p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	ud			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			1.680,00
04.04	ESTRUCTURA METÁLICA ASCENSOR S275JR PILARES+TIRANTES Suministro y colocación de estructura metálica para ascensor realizada en perfilera de hierro S275JR, compuesta por pilares en perfil 100/80/4 y tirantes en perfil 100/50/30 incluso placas de anclaje y de unión de perfiles, todo imprimado, sin pintura final, colocado en obra; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	ud			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			7.540,00
04.05	FORRADO EXTERIOR ESTRUCTURA ASCENSOR CHAPA NEGRA S275JR 8 mm. Suministro y colocación de forrado exterior estructura de ascensor, realizado en chapa negra de hierro S275JR de 8 mm. de espesor (en bruto sin barnizar), descontando huecos de las puertas del ascensor. Colocado en obra; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	m2			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			492,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.06	FORRO PARED Y TÚNEL ACCESO ASCENSOR CHAPA NEGRA S275JR 8 mm. Suministro y colocación de forro de pared y túnel de acceso al ascensor, realizado en chapa negra de hierro S275JR de 8 mm. de espesor (en bruto sin barnizar), suministro y colocación de pavimento de chapa de acero en el suelo, con acabado granallado para reducir la resbaladicidad y si fuera necesario para mejorar el grado de resbaladicidad, aplicación de una imprimación y pintado in situ mediante una mano de limpiador, previa limpieza mediante chorreado y espolvoreado de corindón (imprescindible presentar ensayo de resbaladicidad y certificado de cumplimiento de normativa). Colocado en obra; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	m2			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			576,00
04.07	PASAMANOS ESCALERA PIEDRA EXISTENTE PLETINA 50/10 + PIES VERTICALES Suministro y colocación de pasamanos en escalera de piedra existente, realizado en pletina 50/10 con 2 pies verticales de apoyo y placas de anclaje a solera (en bruto sin barnizado), incluso obra civil necesaria para colocar las placas de anclaje a solera, desmontaje de pavimento de piedra y cajeo posterior en la piedra colocada sobre solera, colocado en obra; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	ud			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			950,00
04.08	ELEVADOR H-200 TKE Suministro y colocación de elevador H-200 de TKE, o similar, cuyas características principales son: carga/capacidad de 385 kg. y una velocidad de 0,15 m./seg., recorrido de 3.900 mm. con 3 paradas/3 accesos y 2 embarques 180°. Tensión 2x240 v. Sin cuarto de máquinas y tracción oleodinámica. Arranque y parada suave. Todo ello según la directiva de máquinas 2.006/42/EC Norma EN 81-41. El hueco necesario es de 1.500 x 1.800 mm. de dimensiones totales y un foso de 140 mm. (con suelo preparado piedra 20 mm.). El recorrido libre de seguridad será de 2.700 m. El vehículo tiene unas dimensiones de 1.035 x 1.240 mm. y una altura de 2.100 mm. Las paredes serán en acero inoxidable 304 satinado +cristal. En el techo, 3 spot LED (igual acabado que las paredes) incluso iluminación LED con apagado automático, pasamanos en acero inoxidable. Los pulsadores serán de relieve y braille, en cabina, de acero inoxidable negro (black mirror) y con indicador de posición en color. La maniobra será del tipo universal registrada y rescate automático con apertura de puertas. Las puertas de pasillo (lado A y C) serán del tipo telescópica lateral de 2 hojas, en acero inoxidable 304 panorámica, de dimensiones 800 x 2.000 mm., homologadas según parallamas E-120'. Las puertas de cabina serán del tipo telescópica lateral de 2 hojas, acristalada (cristal transparente/marco acero inoxidable 304 satinado), o en chapa de acero color negro, de dimensiones 800 x 2.000 mm., y cortinas luminosas como dispositivo de seguridad. Incluso remates necesarios y limpieza. Pruebas necesarias y funcionando y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	ud			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			25.690,00
04.09	PINTURA METALISTERÍA				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA					0,00
04.10	PINTURA INTUMESCENTE R-90 (90 minutos)	m2			
Pintura intumescente, al disolvente, especial para estabilidad al fuego RF-90 de pilares, tirantes y vigas de acero, a aplicar en estructura metálica no vista del ascensor, para masividades comprendidas entre aproximadamente 63 y 100 m-1 según UNE-EN 1363-1:2015, UNE-EN 1363-2:2000, UNE-EN 13381,4:2014 y s/CTE-DB-SI. Espesor aproximado de 1501 micras secas totales. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.					
O01OB230	Oficial 1ª pintura	0,700 h.	20,86	14,60	
O01OB240	Ayudante pintura	0,700 h.	17,88	12,52	
P25OU030	Imprimación epoxidica 2 componentes	0,250 l.	11,90	2,98	
P25PF020	Pintura intumescente para metal/madera/obra	2,560 l.	10,30	26,37	
P25WW220	Pequeño material	0,100 ud	0,91	0,09	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,566 %	3,00	1,70	
TOTAL PARTIDA					58,26
04.11	PINTURA ANTIOXIDANTE OXIRÓN	m2			
Pintura antioxidante de efecto forja, Oxirón, a base de esmalte metálico de altos sólidos, de gran adherencia, elasticidad y resistencia a la intemperie, que protege y decora las superficies de hierro, dándoles un aspecto metálico natural, de aplicación directa, sin necesidad de preparación previa. Acabado metálico efecto forja, color a decidir por la dirección de obra. Fácil de aplicar a brocha o rodillo. Limpieza de útiles con disolvente. Cumple con la norma UNE 48316:2014. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.					
O01OB230	Oficial 1ª pintura	0,800 h.	20,86	16,69	
O01OB240	Ayudante pintura	0,800 h.	17,88	14,30	
P25OU090	Pintura antioxidante Oxirón	0,125 l.	16,23	2,03	
P25WW220	Pequeño material	0,050 ud	0,91	0,05	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,331 %	3,00	0,99	
TOTAL PARTIDA					34,06

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05	CANCELA VIDRIO PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA				
05.01	REFORMA PUERTA MADERA ACCESO PABELLÓN MIXTOS	ud			
	Reforma de la puerta de madera de roble existente en el acceso al edificio de Pabellón de Mixtos, para adecuarla a la nueva cota de pavimentación. Se considera el desmontaje de la puerta existente, el posterior chorreo de la misma con arena en seco (para limpieza de barniz existente), cortar la puerta en altura aproximadamente 20 cm. para adecuarla a la nueva rasante, colocación de la puerta y aplicar 2 manos de aceite. Incluye la nueva base de hierro para pivotar la puerta y la reposición de los elementos metálicos que falten actualmente (clavos, ganchos, etc.,). Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.				
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			3.451,00
05.02	CANCELA VIDRIO GEZE SLIMDRIVE SLNT FR 7 cm./125 kg. hoja	ud			
	Suministro y colocación de cancela de vidrio, mod. GEZE SLIMDRIVE SLNT FR, de dos hojas de cristal laminado de 12 mm. (6+6), con un ancho de cristal de 800 mm. y una altura de cristal de 2908 mm., de 125 kg. peso máximo de cada hoja, sin hoja fija, ISO juego de perfilería para SLNT con una anchura de paso libre de 1600 mm. y altura de paso libre y altura infer. carril rodadura de 3000 mm., instalación de guía en pared ajustable, perfilería perimetral engomada de alta estanqueidad preparada para cristal de 10/12 o 22 mm., color de perfiles a elegir por la dirección de obra, acabado lacado polvo, evacuación en un sentido (FR), con una anchura de paso libre 1600 mm., longitud del mecanismo 3420 mm., longitud izda. del paso libre 910 mm. y longitud dcha. del paso libre 910 mm., carril de rodadura EV1 (plata), con electrocerrojo y con hueco para eletrocerrojo, color de cobertor a elegir por la dirección de obra, acabado lacado polvo, display con botón OFF + caja, radar interior GC 363 R Radar (negro) y radar exterior GC (microondas) VIO-M, correa dentada en color negro, automatismo Slimdrive SLNT FR para dos hojas y sin panel lateral, de sólo 7 cm. de altura con carril de rodadura autolimpiable de larga duración y bajo nivel sonoro, motores de alto rendimiento y bajo desgaste para hojas de hasta 125 kg., transformador 230 V AC protegido contra cortocircuitos interruptor principal integrado, limitación de fuerza en 150 N. según la normativa UNE-EN 16005 ofrece un alto nivel de seguridad en sentido de apertura y cierre, control mediante microprocesador inteligente DCU digital (categoría 2 según DIN EN 954-1), batería de emergencia monitorizada para apertura en caso de falta de suministro eléctrico según EN 16005, sistema redundante para salidas de emergencia FR cumpliendo el nivel "d" de seguridad conforme a la norma UNE-EN 13849-1:2008, programador digital con indicador del estado de la puerta con las siguientes funciones: apertura permanente, funcionamiento automático, solo salida, cierre con electrobloqueo, apertura parcial y modo manual. Esta partida incluye desde la posición 000020 hasta 000040. Queda incluida la instalación, conexonado y puesta en marcha así como parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.				
mcanc	Cancela vidrio GEZE Slimdrive SLNT FR 7 cm./125 kg. hoja	1,000 ud	4.328,45	4.328,45	
motor	Motorización y conexión eléctrica cancela	1,000 ud	352,00	352,00	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	46,805 %	3,00	140,42	
		TOTAL PARTIDA			4.820,87

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.03	VIDRIO SEGURIDAD STADIP 88.1 INCOLORO (NIVEL 2B2)	m2			
	Acristalamiento de vidrio laminar de seguridad Stadip compuesto por dos vidrios de 8 mm. de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo incolora de 0,38 mm, nivel seguridad de uso 2B2 según UNE-EN 12600:2003 ERRATUM:2011, fijado sobre carpintería con acuíñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos y sujección del vidrio mediante perfil U aluminio lacado en color negro mate, según NTE-FVP. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.				
O01OB250	Oficial 1ª vidriería	1,500 h.	20,86	31,29	
P14DUI040	Stadip 88.1 PVB incoloro	1,006 m2	50,98	51,29	
P14KW060	Sellado con silicona neutra	7,000 m.	1,00	7,00	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	1,35	1,35	
ualum	Sujección U aluminio lacado en negro mate 12 cm.	0,400 m.	21,06	8,42	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,994 %	3,00	2,98	
TOTAL PARTIDA					102,33
05.04	ACERO PERFIL TUBULAR ESTRUCTURA	kg			
	Acero laminado S275 JR en perfiles para vigas, pilares y correas, perfil tubular estructura, con una tensión de rotura de 410 N/mm2, unidas entre sí mediante uniones soldadas con electrodo básico i/p.p. despuntes y lacado en color negro; según CTE-DB-SE-A y EAE. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:2011. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.				
O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	0,020 h.	20,86	0,42	
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,015 h.	17,88	0,27	
P03ALT030	Acero en tubo cuadrado	1,050 kg	1,54	1,62	
P25OU080	Lacado color negro mate	0,010 l.	17,47	0,17	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,025 %	3,00	0,08	
TOTAL PARTIDA					2,56
05.05	CHAPA ACERO 3 mm. LACADA EN NEGRO MATE DM 19 mm.	m2			
	Suministro y colocación de chapa de acero lacada en color negro, espesor 3 mm., sobre tablero de DM hidrófugo de 19 mm. (en bruto sin barnizar). Colocado en obra; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.				
O01OA030	Oficial primera	0,030 h.	19,86	0,60	
O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	0,500 h.	20,86	10,43	
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,500 h.	17,88	8,94	
viert50.4.1	Chapa acero lacada negro e=3 mm.	1,000 m.	68,21	68,21	
U18JR010.4.1	Tablero DM hidrófugo 19 mm.	0,300 m2	38,96	11,69	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,999 %	3,00	3,00	
TOTAL PARTIDA					102,87
05.06	DEMOLICIÓN SOLERAS H.A. <15 cm C/COMPRESOR	m2			
	Demolición de soleras de hormigón ligeramente armado con mallazo, hasta 15 cm de espesor, con compresor, previo corte de la solera, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.				
O01OA060	Peón especializado	0,500 h.	17,00	8,50	
O01OA070	Peón ordinario	0,500 h.	16,88	8,44	
M06CM030	Compresor portátil diesel media presión 5 m3/min 7 bar	0,220 h.	5,89	1,30	
M06MR110	Martillo manual rompedor neumático 22 kg	0,220 h.	1,99	0,44	
E01DTW025	CARGA/TRANSPORTE VEREDERO <40km MAQUINA/CAMIÓN	0,150 m3	8,33	1,25	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,199 %	3,00	0,60	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					20,53
05.07	DEMOLICIÓN SOLADO PIEDRA C/COMPRESOR	m2			
	Demolición de pavimentos de losas de piedra, recibidos con mortero de cemento, con compresor, previo corte del pavimento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.				
O01OA060	Peón especializado	0,600 h.	17,00	10,20	
O01OA070	Peón ordinario	0,600 h.	16,88	10,13	
M06CM030	Compresor portátil diesel media presión 5 m3/min 7 bar	0,120 h.	5,89	0,71	
M06MI010	Martillo manual picador neumático 9 kg	0,120 h.	2,68	0,32	
E01DTW025	CARGA/TRANSPORTE VERTEDERO <40km MAQUINA/CAMIÓN	0,080 m3	8,33	0,67	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,220 %	3,00	0,66	
TOTAL PARTIDA					22,69
05.08	LEVANTADO PAVIMENTO PIEDRA C/APROV. INCLUSO COLOCACIÓN	m2			
	Levantado de pavimento de losas de piedra, recibidos con mortero de cemento, con aprovechamiento del material levantado para volver a colocarlo, acopio del material en la obra, paletizado del mismo, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga del material no reutilizable y transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Incluso colocación del pavimento de piedra levantado, respetando el despiece existente en el resto de la estancia, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 de 3 cm. de espesor y arena de miga (M-5), cama de arena de 2 cm. de espesor, i/rejuntado y limpieza, s/NTE-RSR-1; incluso p.p. de pérdidas por cortes y medios auxiliares y costes indirectos.				
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA					50,76
05.09	SOLERA ARMADA C/FIBRA DE POLIPROPILENO e=15 FORMACIÓN RAMPA	m2			
	Solera de hormigón armado HA-25/B/20/IIa de 15 cm. de espesor máximo en formación de rampa de acceso, elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con fibra de polipropileno, por medio de camión-bomba, vibrado. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.				
E04SEH060.1	HORMIGÓN HM-25/B/20/IIa V.BOMBA SOLERA	0,150 m3	321,94	48,29	
P03W043	Fibra de polipropileno	2,250 kg	1,45	3,26	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,516 %	3,00	1,55	
TOTAL PARTIDA					53,10
05.10	PAVIMENTO CHAPA DE ACERO GRANALLADA	m2			
	Suministro y colocación de pavimento de chapa de acero, con acabado granallado para reducir la resbaladidad y si fuera necesario para mejorar el grado de resbaladidad, aplicación de una imprimación y pintado in situ mediante una mano de limpiador, previa limpieza mediante chorreado y espolvoreado de corindón. La colocación de la chapa podrá ser directamente sobre la solera de hormigón, o soldada puntualmente a una estructura de perfiles metálicos. Incluso p.p. de cortes y soldaduras, fabricación y montaje según D.O. y medios auxiliares y costes indirectos.				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA					180,00
05.11	FELPUDO MODULAR ALUMINIO BASMAT	m2			
Suministro y colocación de felpudo modular de aluminio, sistema "clic" de Basmat o similar, textil o goma, de 9-17 mm. de altura, color a elegir por la dirección facultativa, ancho de lama 33 mm., estructura 100% aluminio, aislamiento y consolidación foam de polipropileno autoadhesivo con malla de sujeción, colocado encastrado en fosos desde 9 a 17 mm.; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.					
O01OA030	Oficial primera	0,150 h.	19,86	2,98	
O01OA070	Peón ordinario	0,150 h.	16,88	2,53	
felp	Felpudo modular aluminio 9-17 mm.	1,000 m2	159,66	159,66	
foam pr	Foam polip. autoadhesivo malla	1,000 m2	6,35	6,35	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	1,715 %	3,00	5,15	
TOTAL PARTIDA					176,67

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06	PAVIMENTACIONES				
06.01	PAVIMENTO PIEDRA SIMILAR A LA EXISTENTE	m2			
	Pavimento de piedra igual o similar a la existente, en despiece igual que el existente en el resto de la estancia, con marcado CE y DdP según Reglamento UE 305/2011, colocadas con mortero de cal hidráulica y arena de miga (M-5), cama de arena de 2 cm. de espesor, i/rejuntado y limpieza, s/NTE-RSR-1; incluso p.p. de pérdidas por cortes y medios auxiliares y costes indirectos.				
OA000005	Cuadrilla AB1 (1of+1ay+½po)	0,250 h.	45,70	11,43	
MC000052	Dumper obra de 0,5 m3 hidráulico	0,150 h.	5,90	0,89	
SP200101	Losa piedra similar existente	1,000 m2	133,98	133,98	
P01MEC020	Mortero cal hidráulica natural liso saco 25 kg	3,000 ud	8,85	26,55	
SJ000105	Agua en usos diversos	0,050 m3	0,40	0,02	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	1,729 %	3,00	5,19	
TOTAL PARTIDA					178,06
06.02	COLOCACIÓN Y AJUSTE LOSAS PIEDRA	m2			
	Colocación y ajuste de losas de pavimento de piedra anteriormente retiradas, previo replanteo y despiece similar al existente inicialmente, colocadas con mortero de cal hidráulica y arena, incluso rejuntado y limpieza; incluso pérdidas por cortes y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.				
OA000005	Cuadrilla AB1 (1of+1ay+½po)	1,000 h.	45,70	45,70	
O01OB030.1	Oficial 1ª cantero	1,000 h.	20,86	20,86	
O01OA060	Peón especializado	1,000 h.	17,00	17,00	
MC000052	Dumper obra de 0,5 m3 hidráulico	0,150 h.	5,90	0,89	
P01MEC020	Mortero cal hidráulica natural liso saco 25 kg	4,000 ud	8,85	35,40	
SJ000105	Agua en usos diversos	0,050 m3	0,40	0,02	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	1,199 %	3,00	3,60	
TOTAL PARTIDA					123,47
06.03	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN GRADA PIEDRA SIMILAR A LA EXISTENTE	m.			
	Suministro y colocación de grada de piedra similar a la existente, por medios manuales, de 35 cm. de fondo y 20 cm. de altura asentada y colocadas con mortero de cal hidráulica y arena, incluso rejuntado y limpieza; p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.				
O01OB030.1	Oficial 1ª cantero	1,500 h.	20,86	31,29	
O01OA060	Peón especializado	1,500 h.	17,00	25,50	
MC000052	Dumper obra de 0,5 m3 hidráulico	0,150 h.	5,90	0,89	
SP200101.1	Grada piedra similar existente	1,050 m.	181,50	190,58	
P01MEC020	Mortero cal hidráulica natural liso saco 25 kg	4,000 ud	8,85	35,40	
SJ000105	Agua en usos diversos	0,050 m3	0,40	0,02	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	2,837 %	3,00	8,51	
TOTAL PARTIDA					292,19

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07	INSTALACIONES				
07.01	DESMONTAJE LUMINARIA DE EMERGENCIA MURO PIEDRA	ud			
	Desmontaje de luminaria de emergencia existente encima de la puerta exterior de madera. En esta partida se incluye el desmontado y desconexión de la luminaria, incluso remates en el muro de piedra existente y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.				
			Sin descomposición		
	TOTAL PARTIDA				68,96
07.02	LUMINARIA EMERGENCIA BLOCK N30 DAISALUX	ud			
	Suministro y colocación de equipo autónomo automático de señalización y emergencia de 180 lúmenes, no permanente, para colocar adosada. Conexión. Marca DAISALUX, modelo BLOCK N30, color negro. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.				
MDO001	ACCESORIOS Y MANO DE OBRA	0,500 h.	23,69	11,85	
jfoiehw	BLOCK N30 DAISALUX NEGRO	1,000 ud	98,23	98,23	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	1,101 %	3,00	3,30	
	TOTAL PARTIDA				113,38
07.03	DESMONTAJE LUMINARIA MURO PIEDRA	ud			
	Desmontaje de luminaria existente y traslado a punto limpio. Desmontaje de cableado existente. En esta partida se incluye el desmontado y desconexión de la luminaria, incluso remates en el muro de piedra existente y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.				
			Sin descomposición		
	TOTAL PARTIDA				96,34
07.04	PROYECTOR IGUZZINI VIEW LED 31W 158x170 DALI BLANCO	ud			
	Suministro y colocación de proyector IGUZZINI VIEW LED 31W 158x170 DALI, incluso cargo RAEE y apantallado asimétrico IGUZZINI MXV9 en color negro. El cableado necesario para el conexión eléctrico del proyector se llevará oculto dentro de tubo de la luminaria actual que se desmonta del muro de piedra. Incluso replanteo, montaje, elementos auxiliares, pequeño material y conexión. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.				
MDO001	ACCESORIOS Y MANO DE OBRA	1,500 h.	23,69	35,54	
hfkwjf	PROYECTOR IGUZZINI VIEW LED 31W 158x170 DALI	1,000 ud	397,98	397,98	
hhjjo	Cargo RAEE	1,000 ud	1,08	1,08	
aNB	Apantallado asimétrico IGUZZINI MXV9 Negro	1,000 ud	45,84	45,84	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	4,804 %	3,00	14,41	
	TOTAL PARTIDA				494,85
07.05	TUBO ACERO INOXIDABLE I/ANCLAJES	m.			
	Suministro y colocación de tubo de acero inoxidable incluso anclajes necesarios cada 3 m. aproximadamente y replanteo previo del trazado del tubo para ocultar cableado visto de instalaciones si no se puede empotrar; incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.				
			Sin descomposición		
	TOTAL PARTIDA				12,30
07.06	INSTALACIÓN ELÉCTRICA ASCENSOR Y CANCELA				
			Sin descomposición		
	TOTAL PARTIDA				0,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.07	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 40A/2P/30MA, STANDARD Incluyendo: Material de fijación y derivación. Señalización Mano de obra.	ud			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			45,45
07.08	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 40A/4P/300MA, SUPERINMUNIZADO Incluyendo: Material de fijación y derivación. Señalización Mano de obra.	ud			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			275,15
07.09	CABLE ES07Z1-K 750V DE 5(1X16) MM2 CU-FLEX. CERO HALÓGENOS M/I. Cable de cobre flexible. ZH-Cero halógenos. T. aislamiento: 0,6/1 kV. Designación: Exzhellent-XXI RZ1-K (AS). Sección: 5(1x16) mm2 Incluyendo: Material de fijación y derivación. Señalización en extremidades y cambios de dirección. Mano de obra.	m.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			15,16
07.10	CABLE ES07Z1-K 750V DE 3(1X2,5)+1X2,5 MM2 CU-FLEX.CERO HALÓGENOS M/I. Cable de cobre flexible. ZH-Cero halógenos. T. aislamiento: 750V. Designación: Exzhellent-XXI ES07Z1-K (AS). Sección: 2(1x2,5)+1x2,5 mm2 Incluyendo: Material de fijación y derivación. Medios Auxiliares. Mano de obra.	m.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			1,85
07.11	TUBO DE PROTECCIÓN CORRUGADO REFORZADO, DIÁMETRO 40 M/I. Tubo de protección corrugado reforzado. Material: flexible libre de halógenos. Diámetro: 40. Incluyendo: Material de fijación y derivación. Mano de obra.	m.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			3,12
07.12	TUBO DE PROTECCIÓN CORRUGADO REFORZADO, DIÁMETRO 25 M/I. Tubo de protección corrugado reforzado. Material: flexible libre de halógenos Diámetro: 25. Incluyendo: Material de fijación y derivación. Medios Auxiliares. Mano de obra.	m.			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			1,94
07.13	AMPLIACIÓN Y CONEXIONADO EMBORMADO DEL CUADRO ELÉCTRICO GENERAL. Incluyendo: Material de fijación y derivación, carril DIN, bormas, etiqueta- do y documentación. Mano de obra.	ud			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			268,10

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08	GESTIÓN RESIDUOS				
08.01	GESTIÓN DE RESIDUOS	ud			
	Costes derivados de la gestión de los residuos de construcción y demolición de la obra (tasas, canon de vertido, alquileres, etc).				
U15.01.1	Gestión de residuos	1,000 ud	725,09	725,09	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	7,251 %	3,00	21,75	
TOTAL PARTIDA					746,84

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09	SEGURIDAD Y SALUD				
09.01	INSTALACIONES PROVISIONALES				
09.01.01	ALQUILER CASETA ASEO 7,91 m2 mes				
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 3,55x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; placa turca, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en duchas. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida. Según R.D. 486/97.				
P31BC030	Alq. mes caseta pref. aseo 3,55x2,23	1,000 ud	57,09	57,09	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,571 %	3,00	1,71	
TOTAL PARTIDA					58,80
09.01.02	ALQUILER CONTENED. HERRAMIENTAS mes				
	Mes de alquiler de contenedor para herramientas-almacén de obra de 3,00x2,45 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.				
U42AA705	Alquiler contenedor herramientas	1,000 ud	28,73	28,73	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,287 %	3,00	0,86	
TOTAL PARTIDA					29,59
09.01.03	ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETAS ud				
	Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.				
U42AE001	Acomet.prov.elect.a caseta.	1,000 ud	57,70	57,70	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,577 %	3,00	1,73	
TOTAL PARTIDA					59,43
09.01.04	ACOMET. PROV. FONTAN. SANEAM. CASETA ud				
	Acometida provisional de fontanería y saneamiento a casetas de obra.				
U42AE101	Acomet.prov.fontan.a caseta.	1,000 ud	61,51	61,51	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,615 %	3,00	1,85	
TOTAL PARTIDA					63,36
09.01.05	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL ud				
	Taquilla metálica individual con llave de 1,8 m de altura colocada.				
U01AA011	Peón ordinario	0,200 h.	16,88	3,38	
U42AG201	Taquilla metálica individual	0,100 ud	54,05	5,41	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,088 %	3,00	0,26	
TOTAL PARTIDA					9,05
09.01.06	BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS ud				
	Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado.				
U01AA011	Peón ordinario	0,100 h.	16,88	1,69	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U42AG210	Banco polipropileno 5 pers.	0,100 ud	64,68	6,47	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,082 %	3,00	0,25	
TOTAL PARTIDA					8,41
09.01.07	BOTIQUÍN DE OBRA	ud			
	Botiquín de obra instalado.				
U42AG801	Botiquín de obra.	1,000 ud	51,92	51,92	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,519 %	3,00	1,56	
TOTAL PARTIDA					53,48
09.01.08	REPOSICIÓN DE BOTIQUIN	ud			
	Reposición de material de botiquín de obra.				
U42AG810	Reposición de botiquín.	1,000 ud	41,15	41,15	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,412 %	3,00	1,24	
TOTAL PARTIDA					42,39
09.01.09	CUADRO GENERAL INT. DIF. 300 mA	ud			
	Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado. Amortizable en 10 usos.				
U01AA007	Oficial primera	0,250 h.	19,86	4,97	
U01AA009	Ayudante	0,250 h.	17,40	4,35	
U42GE700	Cuadro general de obra hasta 26Kw	0,100 ud	661,01	66,10	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,754 %	3,00	2,26	
TOTAL PARTIDA					77,68
09.02	PROTECCIONES COLECTIVAS				
09.02.01	SEÑAL STOP CON SOPORTE	ud			
	Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.				
U01AA011	Peón ordinario	0,300 h.	16,88	5,06	
U42CA001	Señal circular D=600 mm	0,330 ud	52,70	17,39	
U42CA501	Soporte metálico para señal	0,330 ud	9,48	3,13	
A02AA510	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	0,060 m3	93,81	5,63	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,312 %	3,00	0,94	
TOTAL PARTIDA					32,15
09.02.02	CARTEL COMBINADO 100x70 cm	ud			
	Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m sin soporte, incluso colocación y desmontado.				
U01AA011	Peón ordinario	0,150 h.	16,88	2,53	
U42CA260	Cartel combinado de 100x70 cm.	1,000 ud	19,58	19,58	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,221 %	3,00	0,66	
TOTAL PARTIDA					22,77
09.02.03	CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO	ud			
	Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.				
U01AA011	Peón ordinario	0,100 h.	16,88	1,69	
U42CA254	Cartel de prohibido el paso a obra	1,000 ud	2,84	2,84	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,045 %	3,00	0,14	
TOTAL PARTIDA					4,67
09.02.04	VALLA CONTENCIÓN PEATONES	ud			
	Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.				
U01AA011	Peón ordinario	0,050 h.	16,88	0,84	
U42CC040	Valla contención peatones	0,050 ud	24,37	1,22	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,021 %	3,00	0,06	
TOTAL PARTIDA					2,12
09.02.05	VALLA METÁLICA MÓVIL	m.			
	Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m, colocada sobre soportes de hormigón. Amortizable en 3 usos.				
U01AA011	Peón ordinario	0,100 h.	16,88	1,69	
U42CC254	Valla metálica móvil 3,50x1,90	0,290 m.	9,84	2,85	
U42CC260	Soporte de hormigón para valla	0,330 ud	1,77	0,58	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,051 %	3,00	0,15	
TOTAL PARTIDA					5,27
09.02.06	CINTA DE BALIZAMIENTO ROJO/BLANCO	m.			
	Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.				
U01AA011	Peón ordinario	0,002 h.	16,88	0,03	
U42CC230	Cinta de balizamiento reflec.	1,000 m.	0,05	0,05	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,001 %	3,00	0,00	
TOTAL PARTIDA					0,08
09.02.07	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.	ud			
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.				
U01AA011	Peón ordinario	0,100 h.	16,88	1,69	
P31CI010	Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B	1,000 ud	26,14	26,14	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,278 %	3,00	0,83	
TOTAL PARTIDA					28,66
09.02.08	EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO	ud			
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.				
U01AA011	Peón ordinario	0,100 h.	16,88	1,69	
P31CI030	Extintor CO2 5 kg. acero. 89B	1,000 ud	52,16	52,16	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,539 %	3,00	1,62	
TOTAL PARTIDA					55,47
09.02.09	CASTILLETE RUEDAS 6 m/90 DÍAS	ud			
	Castillete con ruedas de 3x3 m. hasta 6 m. de altura, i/90 días de alquiler consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, arriostramiento,...etc.				
U41AA101	Castillete 3x3 m.hasta 6 m.	1,000 ud	85,93	85,93	
U41AA115	Dia alquiler castillete 6 m.	90,000 ud	1,34	120,60	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	2,065 %	3,00	6,20	
TOTAL PARTIDA					212,73

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.03	PROTECCIONES INDIVIDUALES				
09.03.01	CASCO DE SEGURIDAD	ud			
	Casco de seguridad con desudador, homologado CE.				
U42EA001	Casco de seguridad homologado	1,000 ud	2,70	2,70	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,027 %	3,00	0,08	
	TOTAL PARTIDA				2,78
09.03.02	PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS	ud			
	Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.				
U42EA210	Pant.protección contra partí.	1,000 ud	2,66	2,66	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,027 %	3,00	0,08	
	TOTAL PARTIDA				2,74
09.03.03	PANT. SEGURID. PARA SOLDADURA	ud			
	Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.				
U42EA201	Pantalla seguri.para soldador	1,000 ud	10,91	10,91	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,109 %	3,00	0,33	
	TOTAL PARTIDA				11,24
09.03.04	PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR	ud			
	Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.				
U42EA203	Pantalla seg. con casco soldador	1,000 ud	13,47	13,47	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,135 %	3,00	0,41	
	TOTAL PARTIDA				13,88
09.03.05	GAFAS CONTRA IMPACTOS	ud			
	Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.				
U42EA220	Gafas contra impactos.	1,000 ud	10,07	10,07	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,101 %	3,00	0,30	
	TOTAL PARTIDA				10,37
09.03.06	GAFAS ANTIPOLVO	ud			
	Gafas antipolvo, homologadas CE.				
U42EA230	Gafas antipolvo.	1,000 ud	2,23	2,23	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,022 %	3,00	0,07	
	TOTAL PARTIDA				2,30
09.03.07	MASCARILLA ANTIPOLVO	ud			
	Mascarilla antipolvo, homologada.				
U42EA401	Mascarilla antipolvo	1,000 ud	1,63	1,63	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,016 %	3,00	0,05	
	TOTAL PARTIDA				1,68
09.03.08	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA	ud			
	Filtro recambio mascarilla, homologado.				
U42EA410	Filtr.recambio masc.antipol.	1,000 ud	0,61	0,61	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,006 %	3,00	0,02	
	TOTAL PARTIDA				0,63
09.03.09	PROTECTORES AUDITIVOS	ud			
	Protectores auditivos, homologados.				
U42EA601	Protectores auditivos.	1,000 ud	2,84	2,84	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,028 %	3,00	0,08	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					2,92
09.03.10	ARNÉS AM. DORSAL, PECT. Y TORÁC.+CINTURÓN	ud			
	Arnés de seguridad con amarre dorsal pectoral y torácico, regulación en piernas y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Incluso dispositivo anticaídas retráctil. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
P31IS070	Arnés am. dorsal, pect. y torác. + cint. + retrac.	0,200 ud	145,19	29,04	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,290 %	3,00	0,87	
TOTAL PARTIDA					29,91
09.03.11	FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS	ud			
	Faja elástica para protección de sobre esfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.				
U42EC510	Faja elástica sobreesfuerzos.	1,000 ud	9,17	9,17	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,092 %	3,00	0,28	
TOTAL PARTIDA					9,45
09.03.12	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS	ud			
	Cinturón portaherramientas, homologado CE.				
U42EC520	Cinturón porta herramientas.	1,000 ud	3,99	3,99	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,040 %	3,00	0,12	
TOTAL PARTIDA					4,11
09.03.13	CUERDA AMARRE REGUL. POLIAM.	ud			
	Cuerda de amarre regulable de longitud 1,80 m, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argolla de polimida revestida de PVC, homologado CE.				
U42EC550	Amarre regulable poliamida	1,000 ud	13,85	13,85	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,139 %	3,00	0,42	
TOTAL PARTIDA					14,27
09.03.14	PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL	ud			
	Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.				
U42EE001	Par de guantes de goma.	1,000 ud	1,08	1,08	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,011 %	3,00	0,03	
TOTAL PARTIDA					1,11
09.03.15	PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO	ud			
	Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.				
U42EE014	Par guantes piel vacuno	1,000 ud	8,70	8,70	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,087 %	3,00	0,26	
TOTAL PARTIDA					8,96
09.03.16	PAR GUANTES SOLDADOR 34 cm	ud			
	Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.				
U42EE020	Par de guantes para soldador.	1,000 ud	6,99	6,99	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,070 %	3,00	0,21	
TOTAL PARTIDA					7,20
09.03.17	PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERRAJE	ud			
	Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN MIXTOS CIUDADELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U42EG010	Par de botas seguri.con punt.serr.	1,000 ud	21,81	21,81	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,218 %	3,00	0,65	
TOTAL PARTIDA					22,46
09.03.18	PAR RODILLERAS DE CAUCHO	ud			
	Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.				
U42EG425	Par de rodilleras de caucho	1,000 ud	9,09	9,09	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,091 %	3,00	0,27	
TOTAL PARTIDA					9,36
09.04	MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN				
09.04.01	FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE	h.			
	Formación de seguridad e higiene en el trabajo, consideran- do una hora cada semana y realizada por un encargado, i/costes indirectos y medios auxiliares.				
U42IA020	Formacion segurid.e higiene	1,000 h.	20,30	20,30	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,203 %	3,00	0,61	
TOTAL PARTIDA					20,91
09.04.02	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV.	h.			
	Equipo de limpieza y conservación de la obra, considerando dos horas cada semana, i/costes indirectos y medios auxilia- res.				
U42IA201	Equipo de limpiez.y conserv.	1,000 h.	20,30	20,30	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,203 %	3,00	0,61	
TOTAL PARTIDA					20,91
09.04.03	CUADRILLA EN REPOSICIONES	h.			
	Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equi- pos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordi- nario, i/costes indirectos y medios auxiliares.				
U01AA009	Ayudante	0,600 h.	17,40	10,44	
O01OA070	Peón ordinario	0,600 h.	16,88	10,13	
%0300000	Medios auxiliares y costes indirectos	0,206 %	3,00	0,62	
TOTAL PARTIDA					21,19



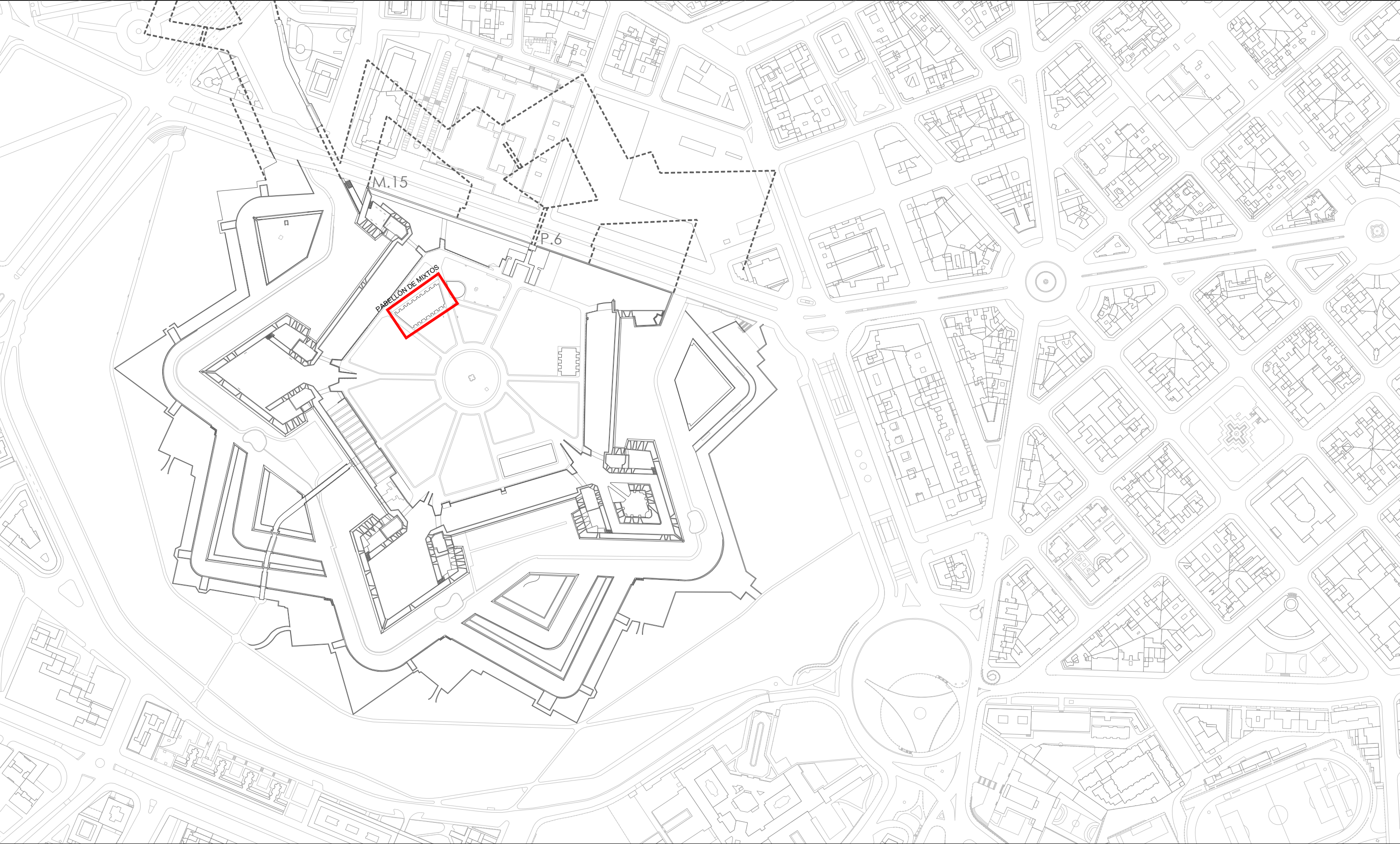
Ayuntamiento de
Pamplona

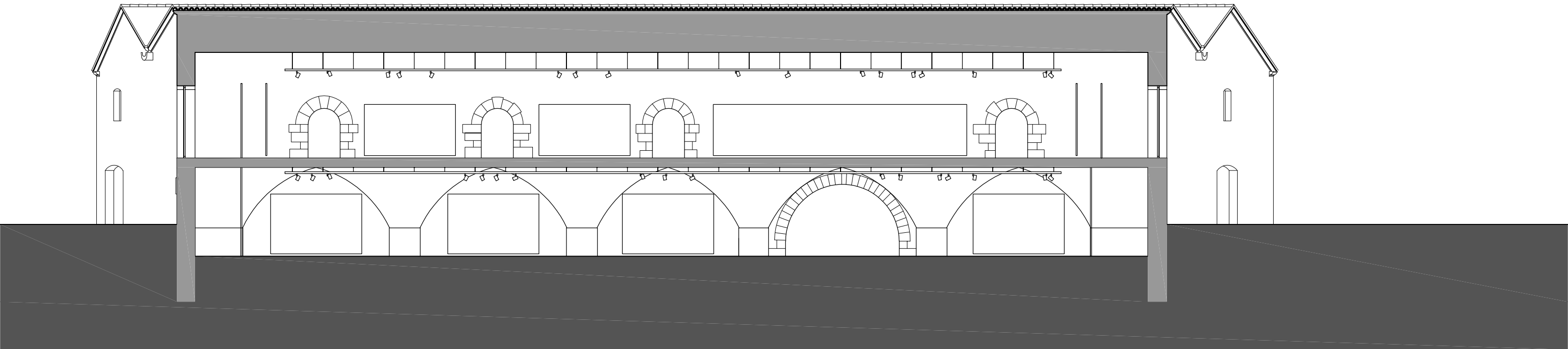
Iruñeko
Udala

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

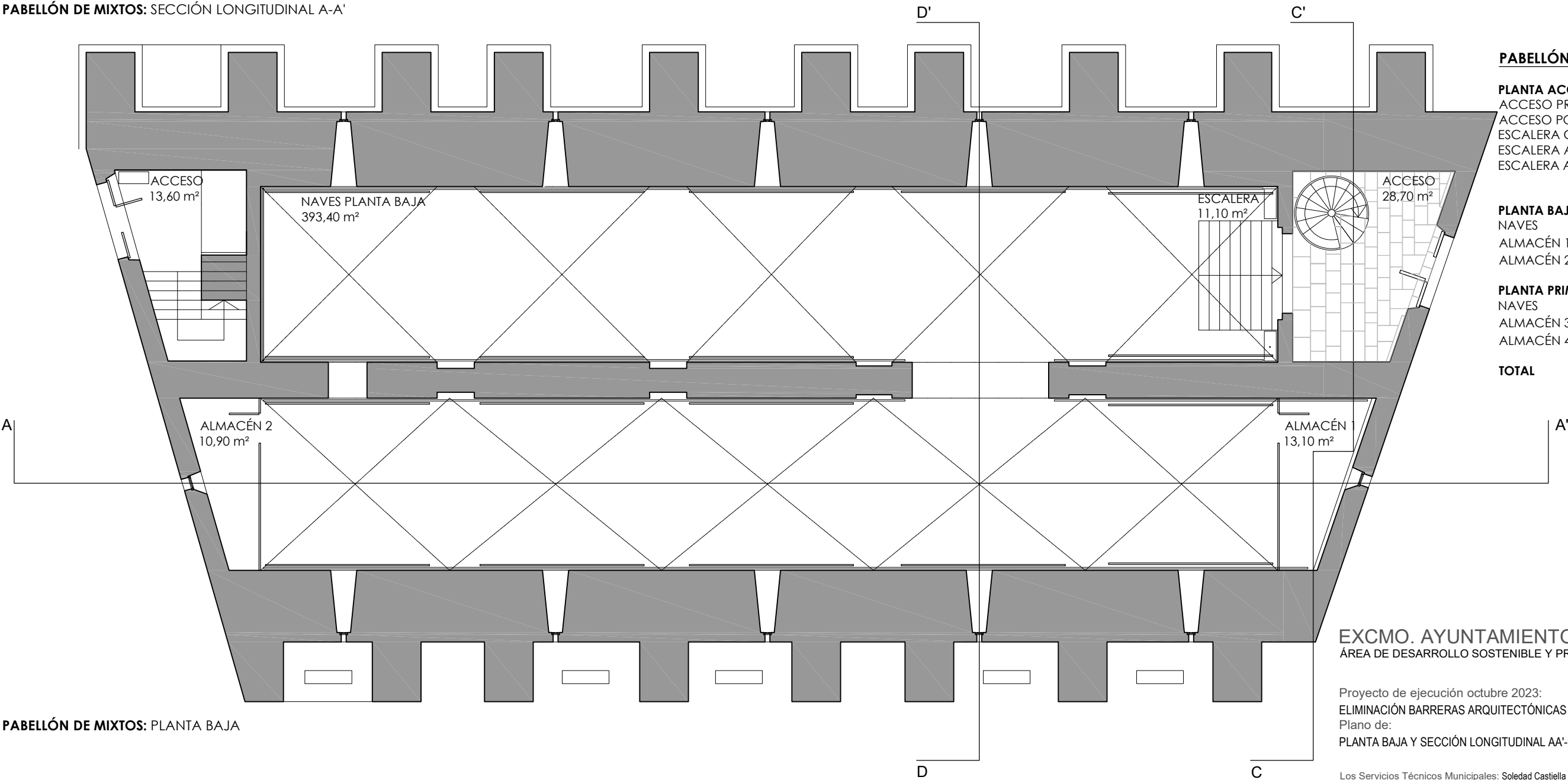
**ÁREA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y
PROYECTOS ESTRATÉGICOS**
Técnicos de Proyectos y Obras

**ÁREA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y
PROYECTOS ESTRATÉGICOS**
Técnicos de Proyectos y Obras



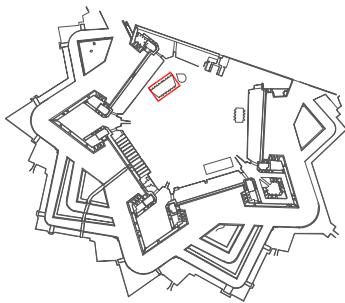


PABELLÓN DE MIXTOS: SECCIÓN LONGITUDINAL A-A'



PABELLÓN DE MIXTOS: PLANTA BAJA

PABELLÓN MIXTOS	
PLANTA ACCESO	
ACCESO PRINCIPAL	28,70 m ²
ACCESO POSTERIOR	13,60 m ²
ESCALERA CARACOL	4,90 m ²
ESCALERA ACCESO PLANTA PRIMERA	10,00 m ²
ESCALERA ACCESO PLANTA BAJA	11,10 m ²
PLANTA BAJA	
NAVES	393,40 m ²
ALMACÉN 1	13,10 m ²
ALMACÉN 2	10,90 m ²
PLANTA PRIMERA	
NAVES	454,10 m ²
ALMACÉN 3	13,50 m ²
ALMACÉN 4	11,40 m ²
TOTAL	964,70 m²



PABELLÓN MIXTOS

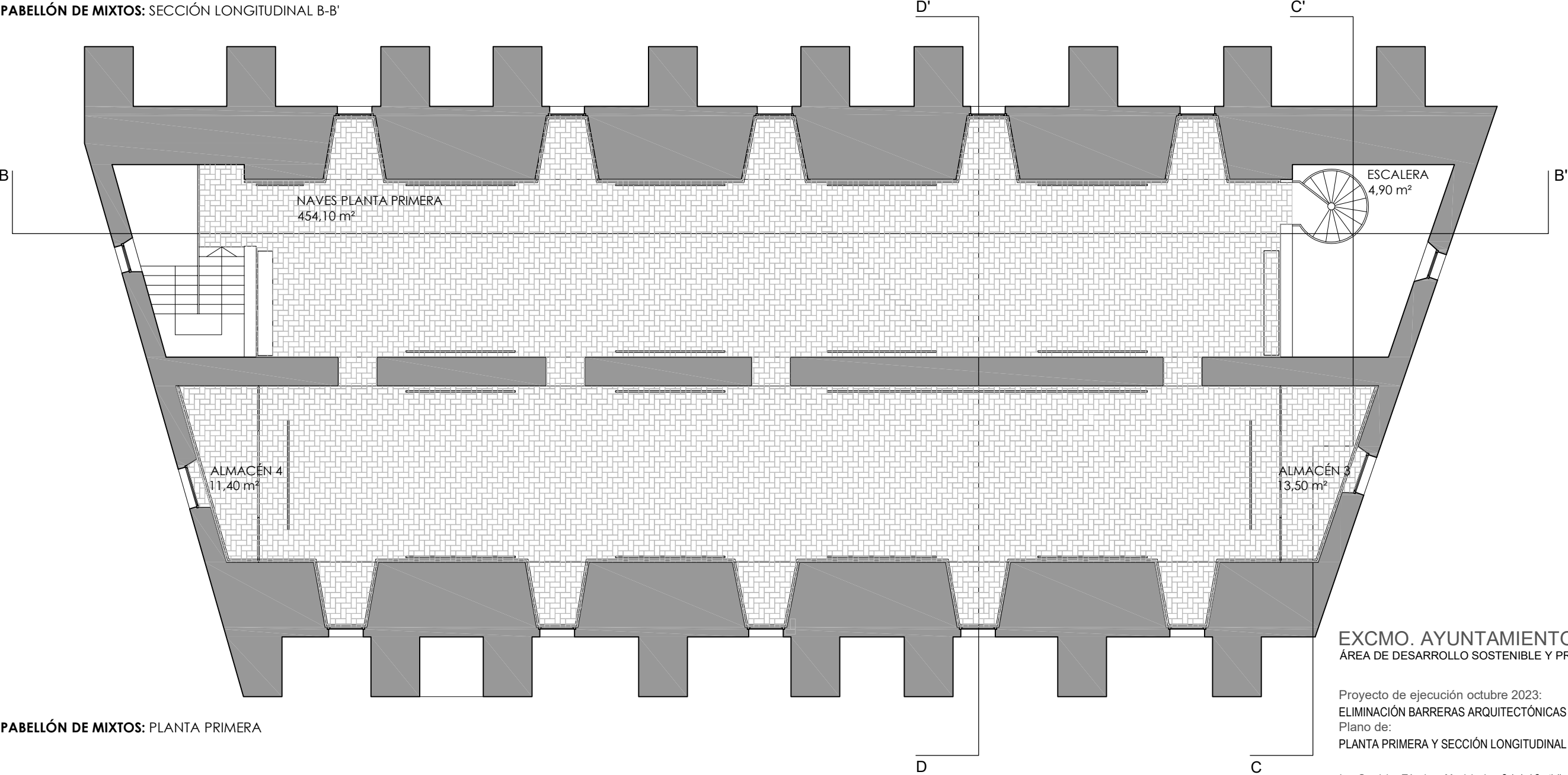
PLANTA ACCESO	68,30 m²
ACCESO PRINCIPAL	28,70 m²
ACCESO POSTERIOR	13,60 m²
ESCALERA CARACOL	4,90 m²
ESCALERA ACCESO PLANTA PRIMERA	10,00 m²
ESCALERA ACCESO PLANTA BAJA	11,10 m²

PLANTA BAJA	417,40 m²
NAVES	393,40 m²
ALMACÉN 1	13,10 m²
ALMACÉN 2	10,90 m²

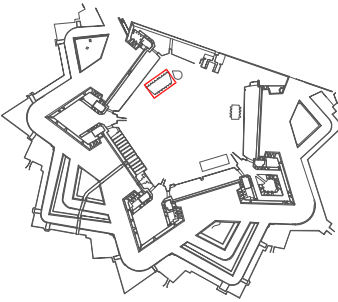
PLANTA PRIMERA	479,00 m²
NAVES	454,10 m²
ALMACÉN 3	13,50 m²
ALMACÉN 4	11,40 m²

TOTAL	964,70 m²
--------------	------------------

PABELLÓN DE MIXTOS: SECCIÓN LONGITUDINAL B-B'



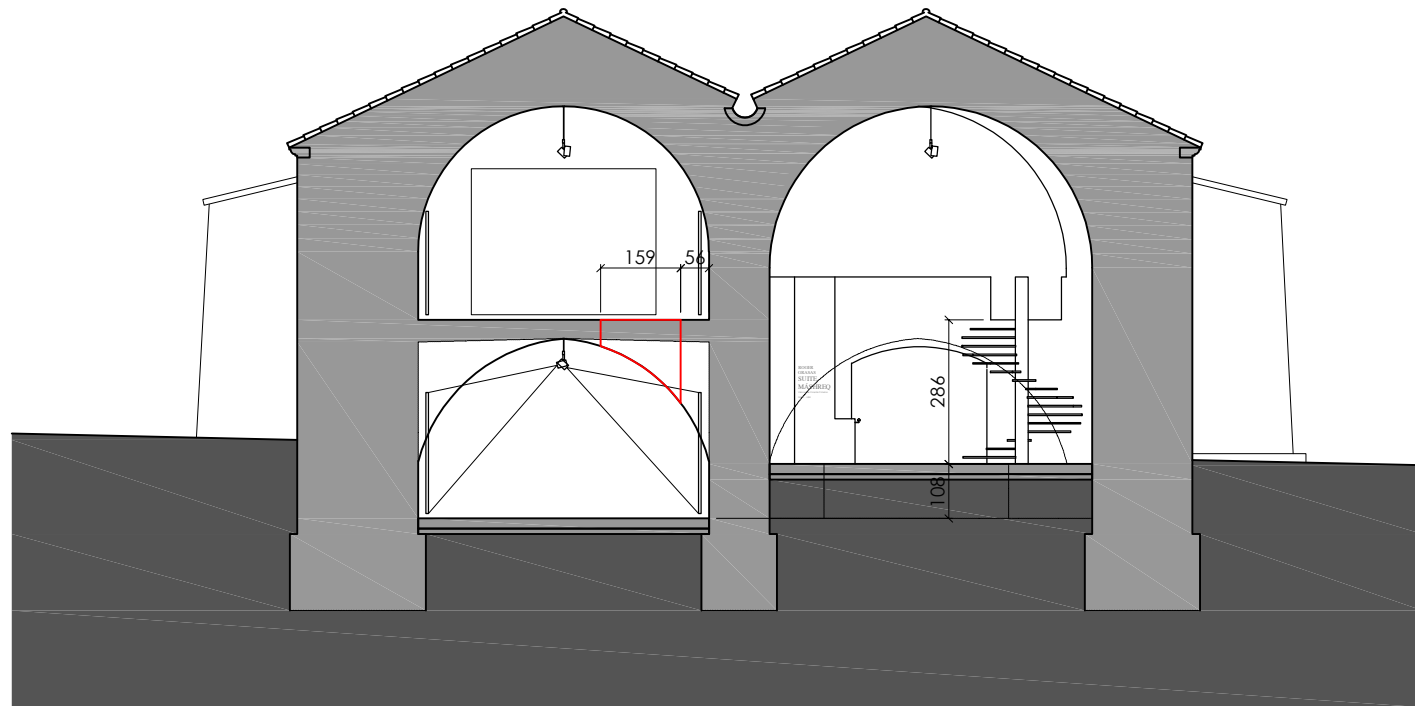
PABELLÓN DE MIXTOS: PLANTA PRIMERA



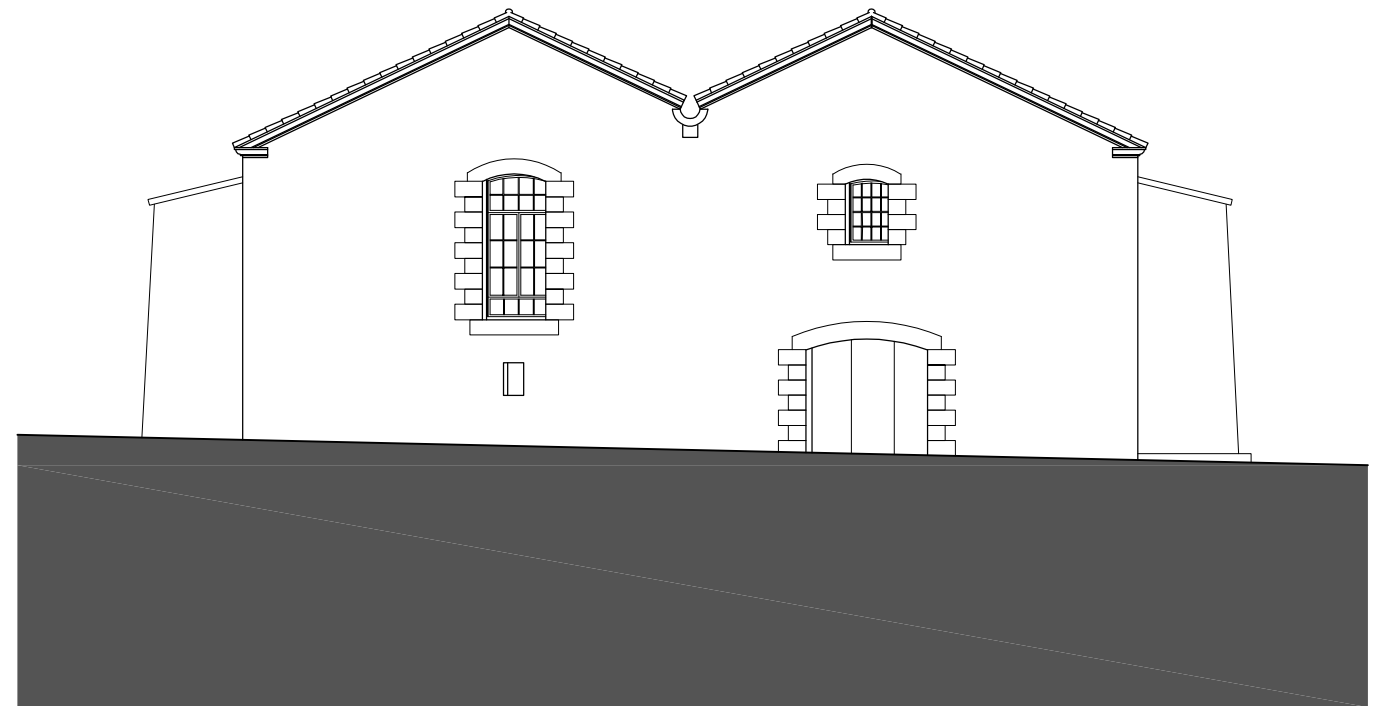
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
ÁREA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y PROYECTOS ESTRATÉGICOS

Proyecto de ejecución octubre 2023:
ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN DE MIXTOS CIUDADELA
Plano de:
PLANTA PRIMERA Y SECCIÓN LONGITUDINAL BB'-ESTADO ACTUAL

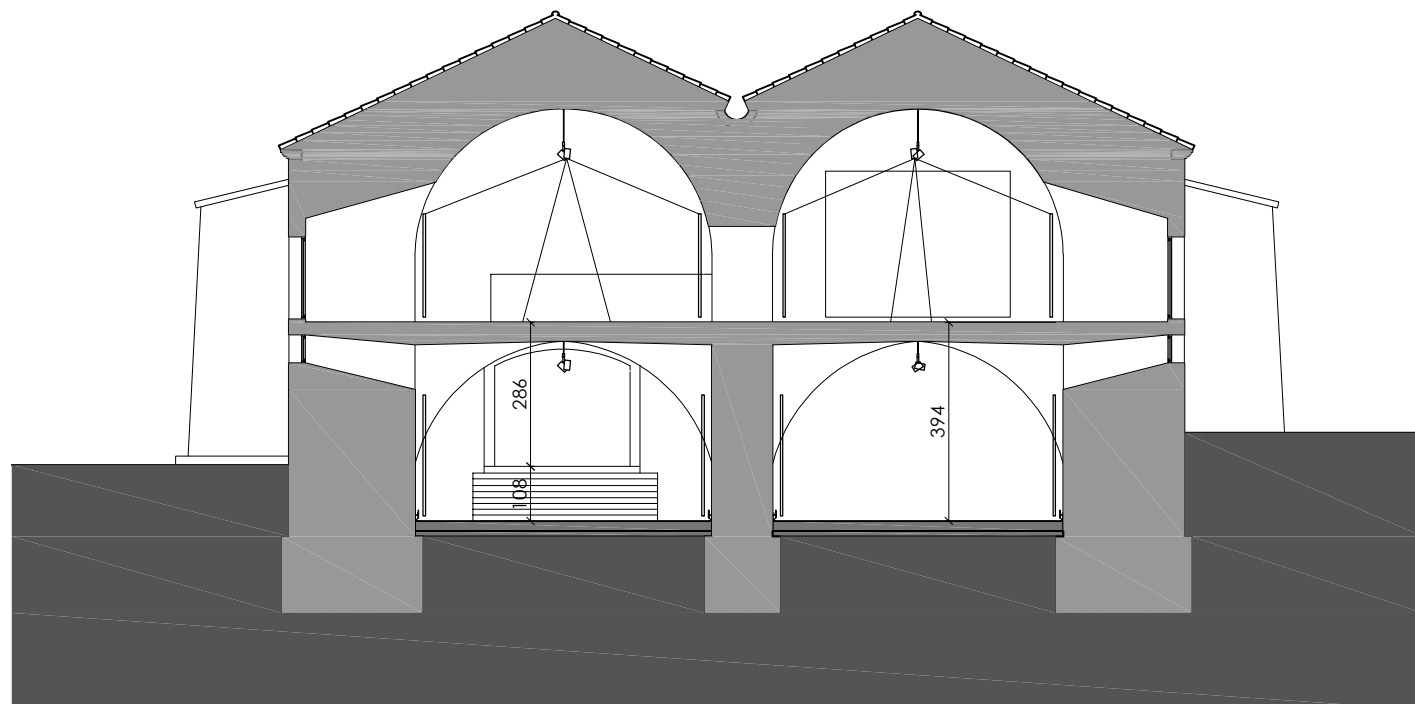
Los Servicios Técnicos Municipales: Soledad Castiella Ramírez, Arquitecta Raket Arbizu Armañanzas, Arquitecta Técnica Municipal
Avenida del ejército 2, 9º - 31002 Pamplona Tel: 948 420 300 / Fax: 948 420 324 e-mail: proyectos@pamplona.es www.pamplona.es



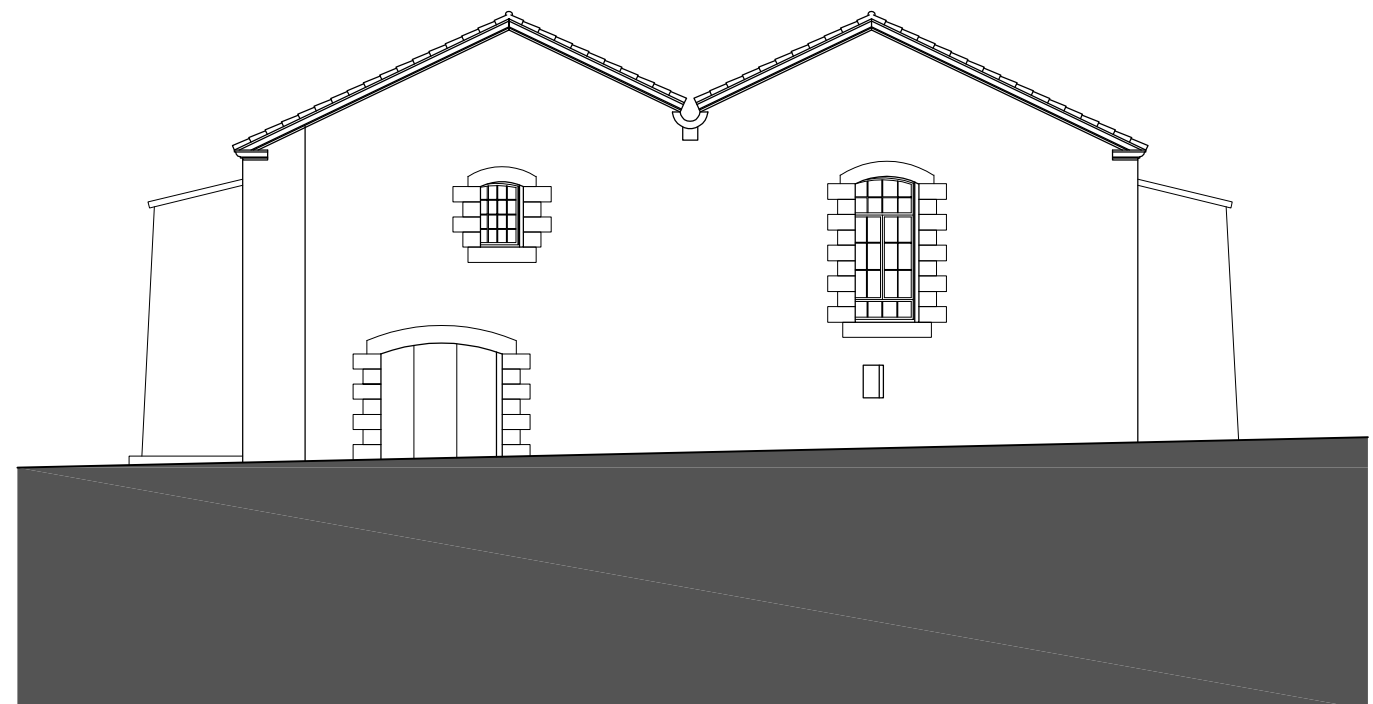
PABELLÓN DE MIXTOS: SECCIÓN TRANSVERSAL C-C'



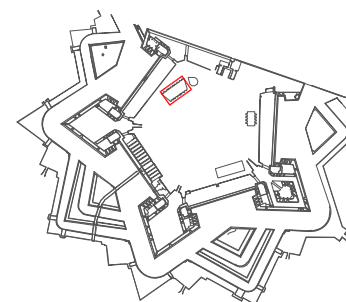
PABELLÓN DE MIXTOS: ALZADO OESTE (FACHADA ENTRADA)



PABELLÓN DE MIXTOS: SECCIÓN TRANSVERSAL D-D'



PABELLÓN DE MIXTOS: ALZADO ESTE (FACHADA POSTERIOR)

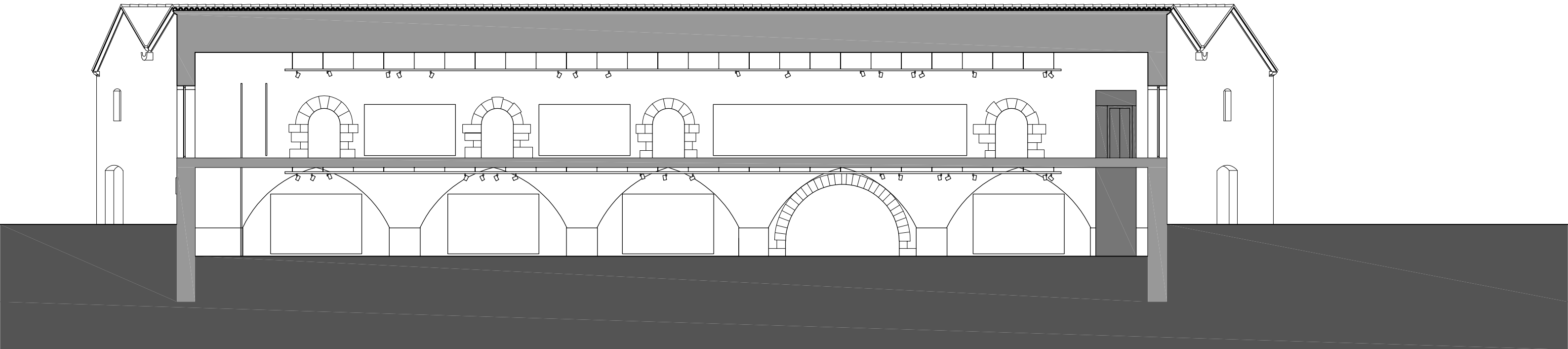


EXCMO. AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
ÁREA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y PROYECTOS ESTRATÉGICOS

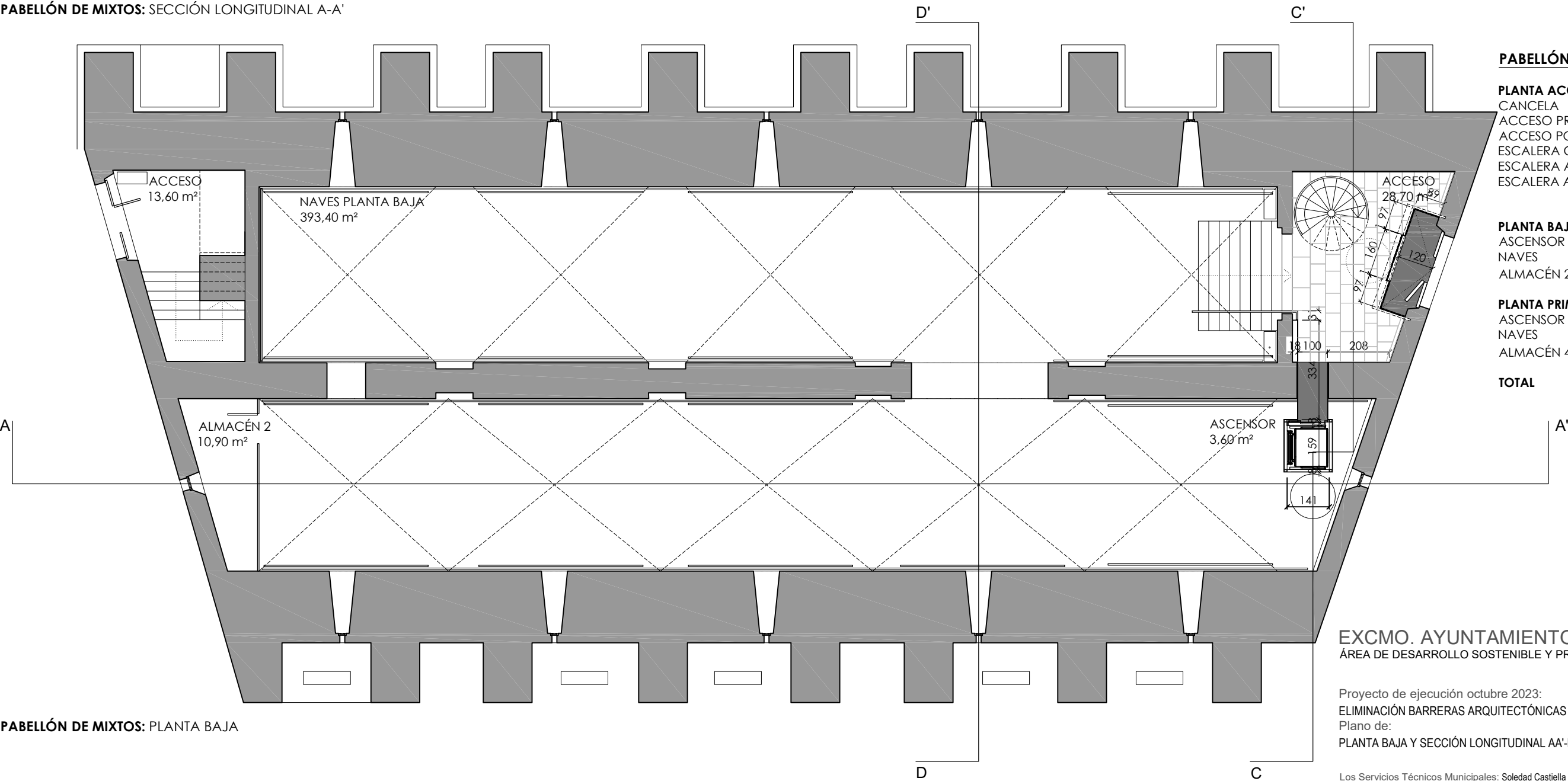


Proyecto de ejecución octubre 2023:
ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN DE MIXTOS CIUDADELA
Plano de:
ALZADOS ESTE Y OESTE-SECCIONES TRANSVERSALES-ESTADO ACTUAL

Los Servicios Técnicos Municipales: Soledad Castiella Ramirez, Arquitecta Rakel Arbizu Armañanzas, Arquitecta Técnica Municipal
Avenida del ejercito 2, 9º - 31002 Pamplona Tel: 948 420 300 / Fax: 948 420 324 e-mail: proyectos@pamplona.es www.pamplona.es

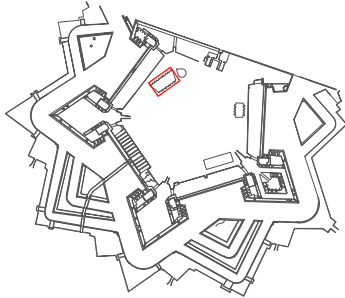


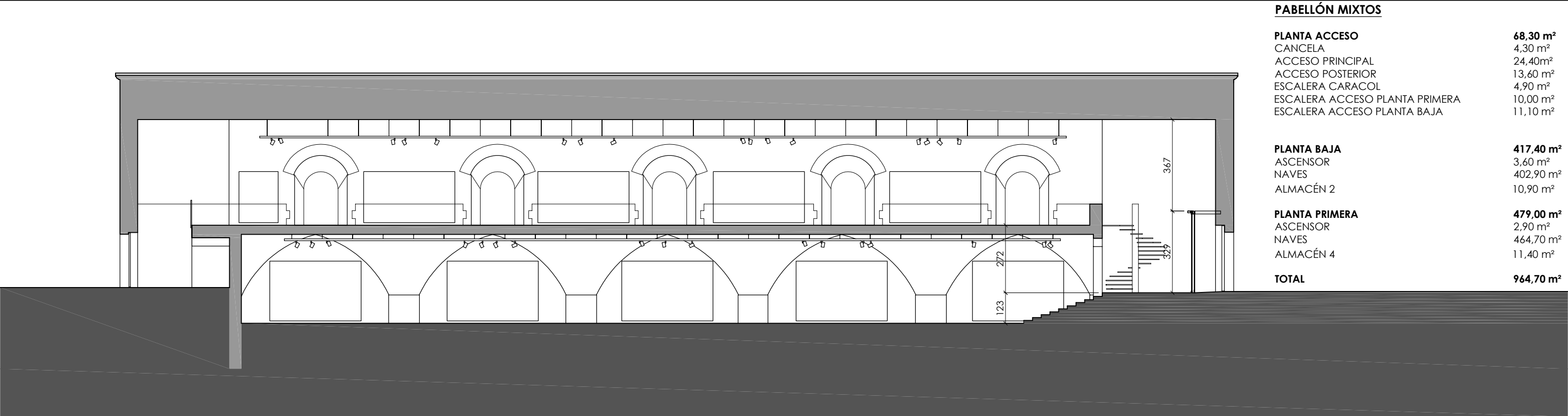
PABELLÓN DE MIXTOS: SECCIÓN LONGITUDINAL A-A'



PABELLÓN DE MIXTOS: PLANTA BAJA

PABELLÓN MIXTOS	
PLANTA ACCESO	
CANCELA	4,30 m ²
ACCESO PRINCIPAL	24,40m ²
ACCESO POSTERIOR	13,60 m ²
ESCALERA CARACOL	4,90 m ²
ESCALERA ACCESO PLANTA PRIMERA	10,00 m ²
ESCALERA ACCESO PLANTA BAJA	11,10 m ²
PLANTA BAJA	
ASCENSOR	3,60 m ²
NAVES	402,90 m ²
ALMACÉN 2	10,90 m ²
PLANTA PRIMERA	
ASCENSOR	2,90 m ²
NAVES	464,70 m ²
ALMACÉN 4	11,40 m ²
TOTAL	964,70 m²

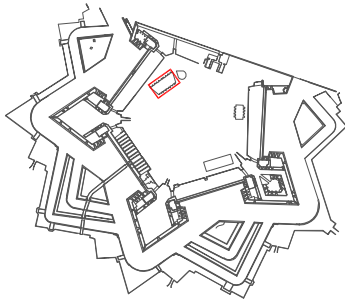
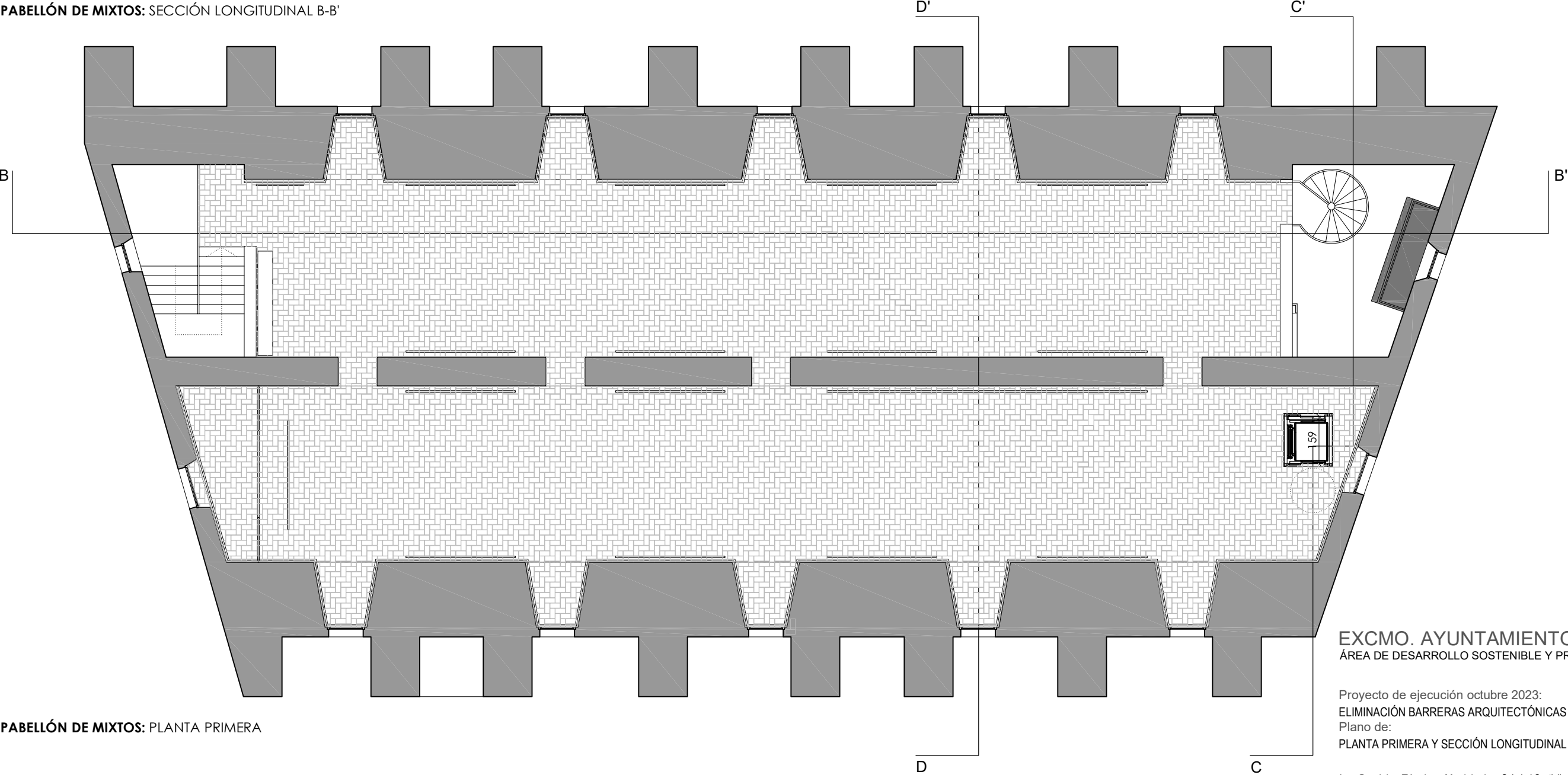




PABELLÓN MIXTOS

PLANTA ACCESO	68,30 m²
CANCELA	4,30 m ²
ACCESO PRINCIPAL	24,40m ²
ACCESO POSTERIOR	13,60 m ²
ESCALERA CARACOL	4,90 m ²
ESCALERA ACCESO PLANTA PRIMERA	10,00 m ²
ESCALERA ACCESO PLANTA BAJA	11,10 m ²
PLANTA BAJA	417,40 m²
ASCENSOR	3,60 m ²
NAVES	402,90 m ²
ALMACÉN 2	10,90 m ²
PLANTA PRIMERA	479,00 m²
ASCENSOR	2,90 m ²
NAVES	464,70 m ²
ALMACÉN 4	11,40 m ²
TOTAL	964,70 m²

PABELLÓN DE MIXTOS: SECCIÓN LONGITUDINAL B-B'

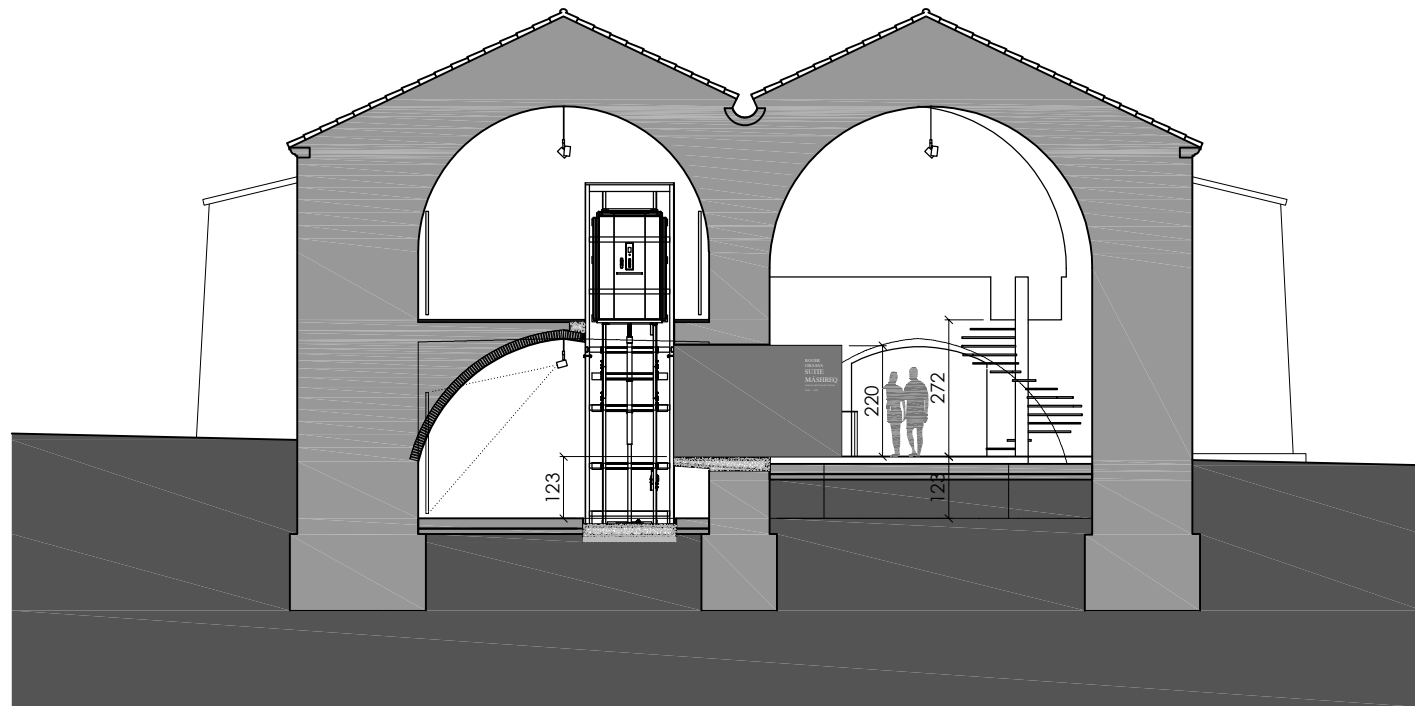


EXCMO. AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
ÁREA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y PROYECTOS ESTRATÉGICOS

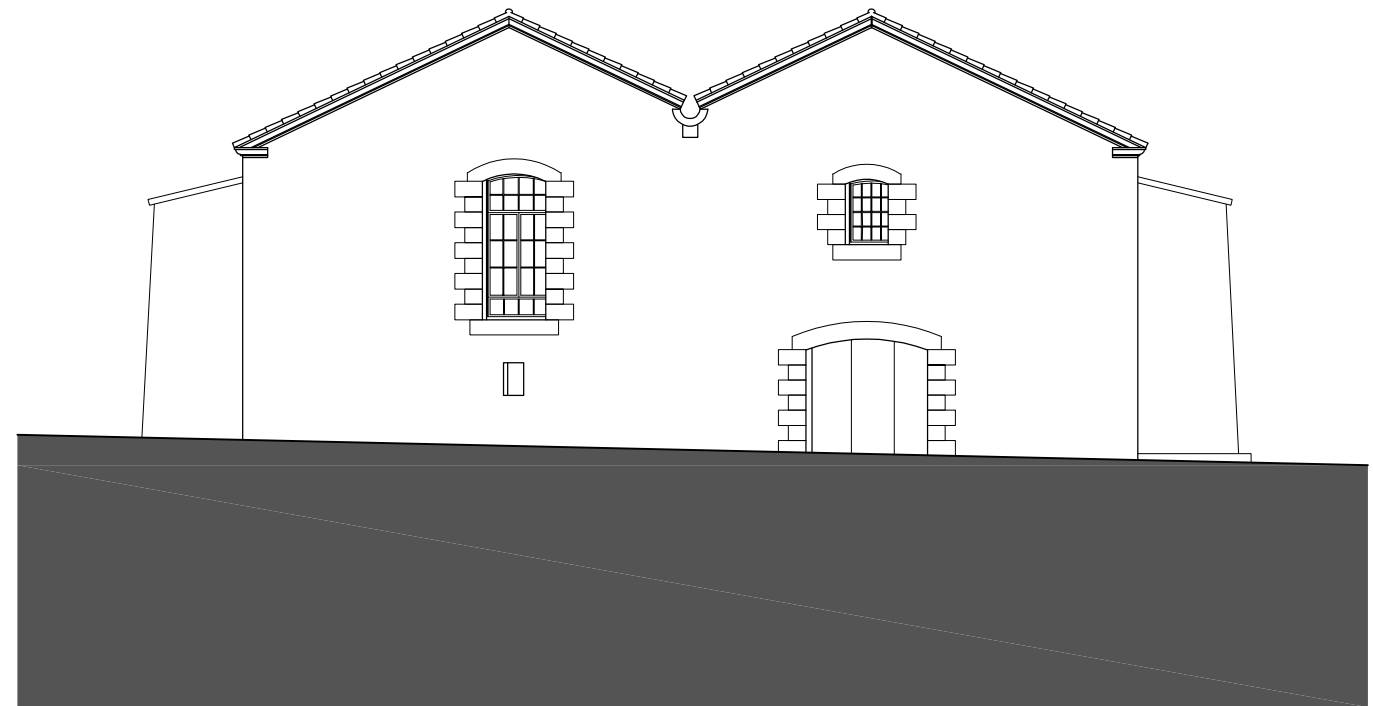


Proyecto de ejecución octubre 2023:
ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN DE MIXTOS CIUDADELA
Plano de:
PLANTA PRIMERA Y SECCIÓN LONGITUDINAL BB'-PROPUESTA

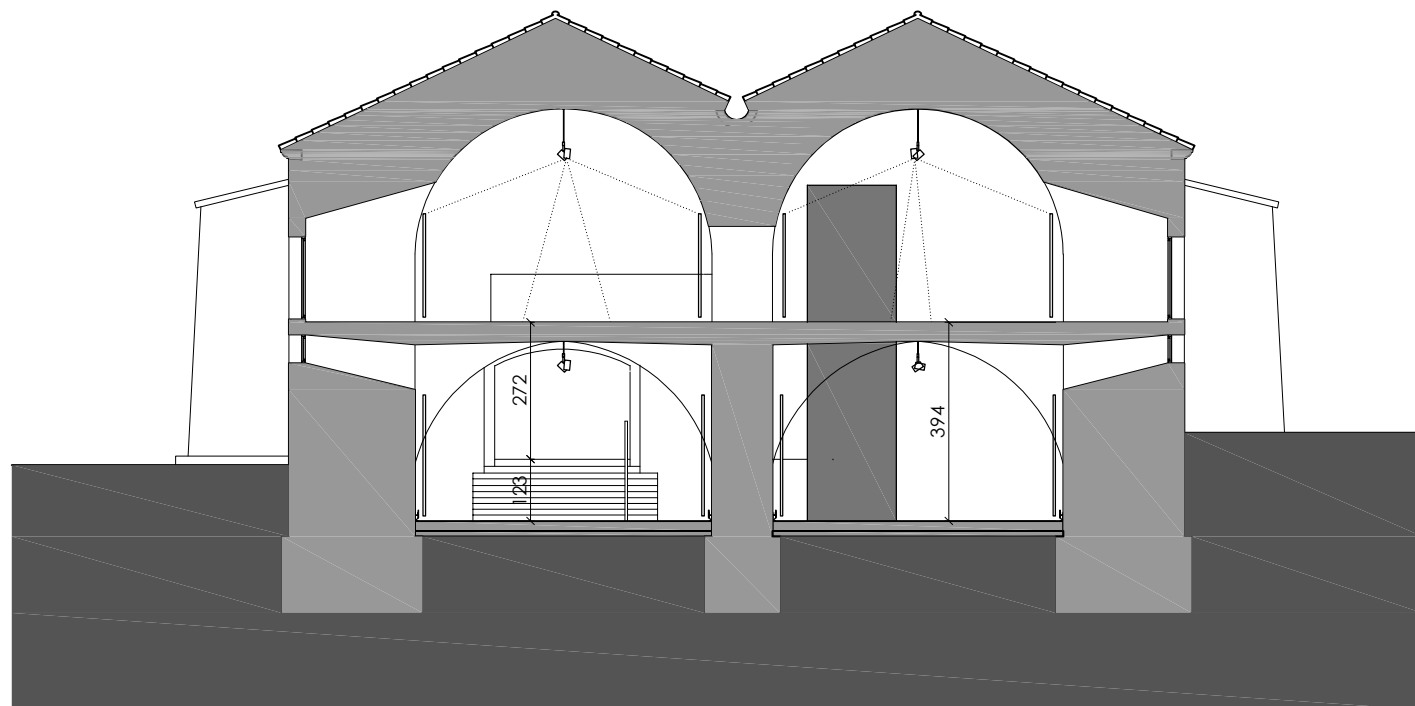
06
A3: 1/150



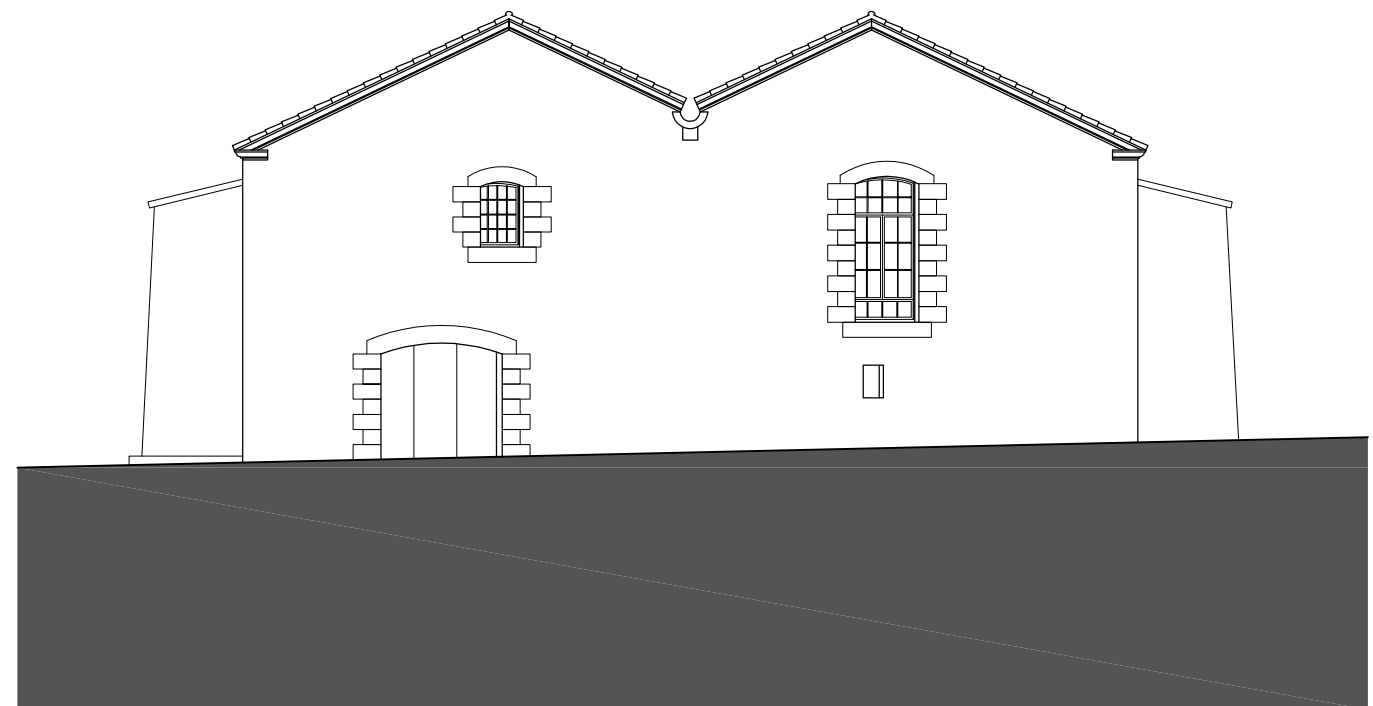
PABELLÓN DE MIXTOS: SECCIÓN TRANSVERSAL C-C'



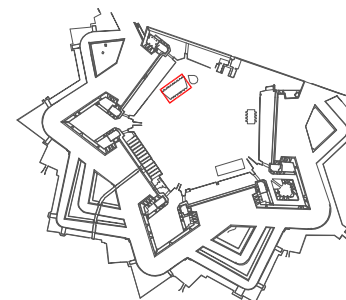
PABELLÓN DE MIXTOS: ALZADO OESTE (FACHADA ENTRADA)



PABELLÓN DE MIXTOS: SECCIÓN TRANSVERSAL D-D'



PABELLÓN DE MIXTOS: ALZADO ESTE (FACHADA POSTERIOR)



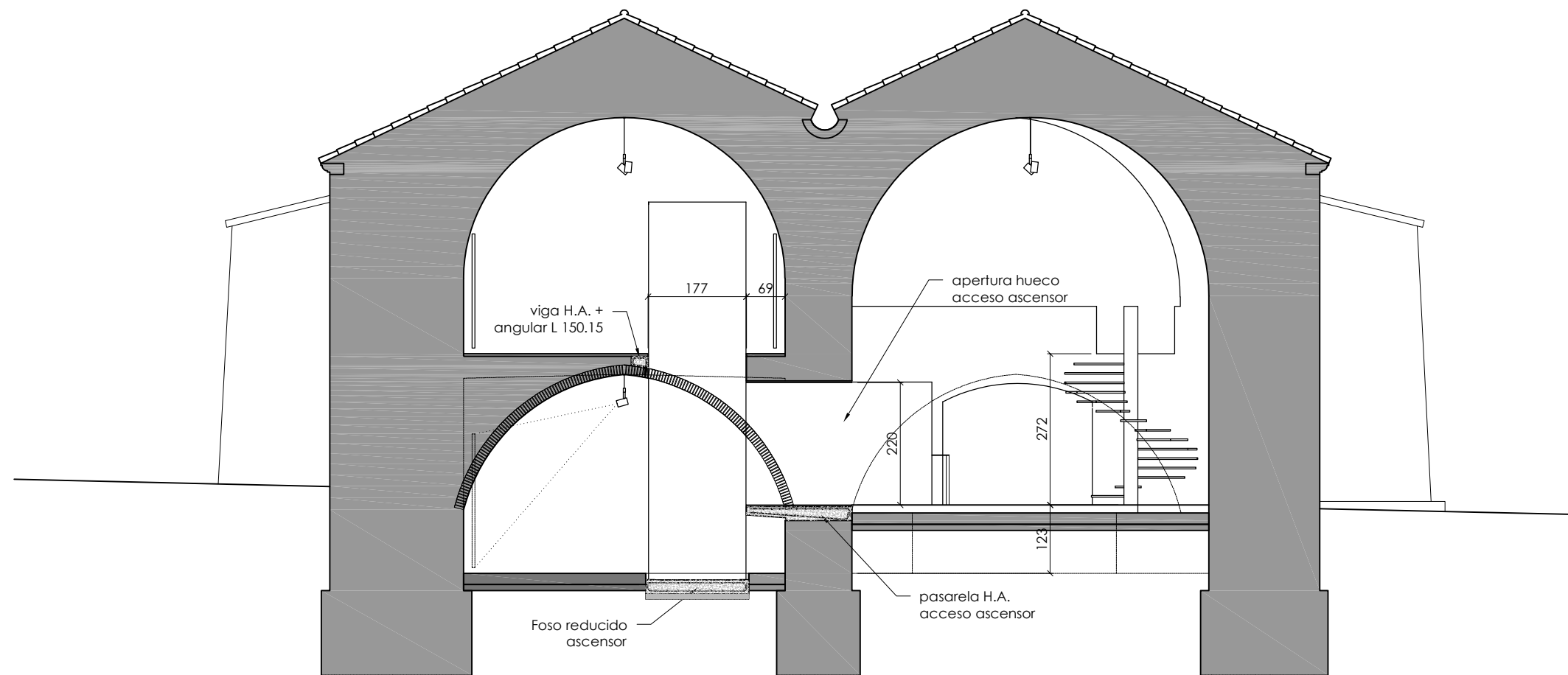
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
ÁREA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y PROYECTOS ESTRATÉGICOS



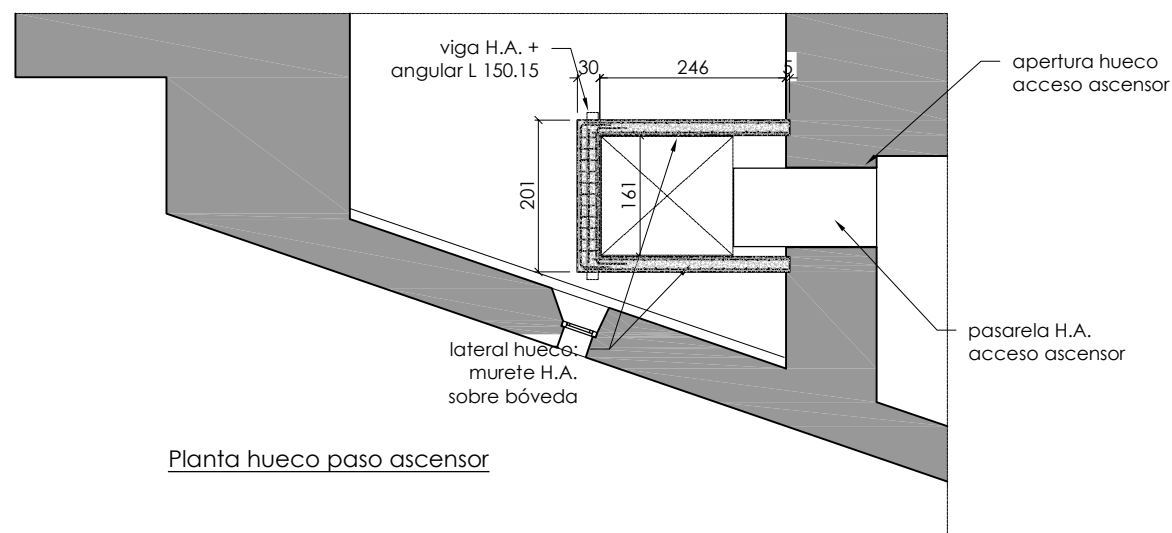
Proyecto de ejecución octubre 2023:
ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN DE MIXTOS CIUDADELA
Plano de:
ALZADOS ESTE Y OESTE-SECCIONES TRANSVERSALES-PROPUESTA

Los Servicios Técnicos Municipales: Soledad Castiella Ramirez, Arquitecta Rakel Arbizu Armañanzas, Arquitecta Técnica Municipal
Avenida del ejercito 2, 9º - 31002 Pamplona Tel: 948 420 300 / Fax: 948 420 324 e-mail: proyectos@pamplona.es www.pamplona.es

07
A3: 1/150



Sección 1



Planta hueco paso ascensor

PROCESO DE EJECUCIÓN

- Apuntalar la bóveda con líneas de puntales en el centro y a L/4 en cada lado. Colocar 1 puntal de 1Tn cada 0,5m - Realizar el vaciado superior exclusivamente de la zona de intervención necesaria para ejecutar el anillo de refuerzo de H.A.
- Realizar una cata para determinar el espesor de la fábrica de la bóveda
- Proceder a realizar un corte, siguiendo la directriz de la junta de mortero de la bóveda, para recibir el angular L150.15mm. La profundidad será menor que el espesor de la fábrica de la bóveda. (aprox. 2/3 de su espesor)
- Ejecutar el anillo de hormigón por encima de la bóveda según detalles. Una vez realizado el anillo, proceder a ejecutar el foso de ascensor, mientras pasan por lo menos 14 días de fraguado tras el hormigonado.
- Proceder al vaciado y a la apertura del hueco previsto en la bóveda. Empezar en franjas diagonales a 45°, desde una esquina superior del hueco hasta la esquina opuesta inferior. Consultar con la D.F. la necesidad de colocar una cimbra bajo la zona de bóveda a demoler.

NORMA:

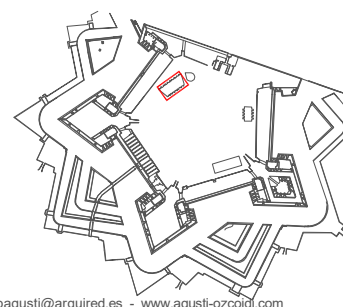
EHE-08: Instrucción de Hormigón Estructural

MATERIALES:

- Hormigón HA-25/B/20/IIa
- Armaduras Acero B500 S
- Nivel de control: Reducido

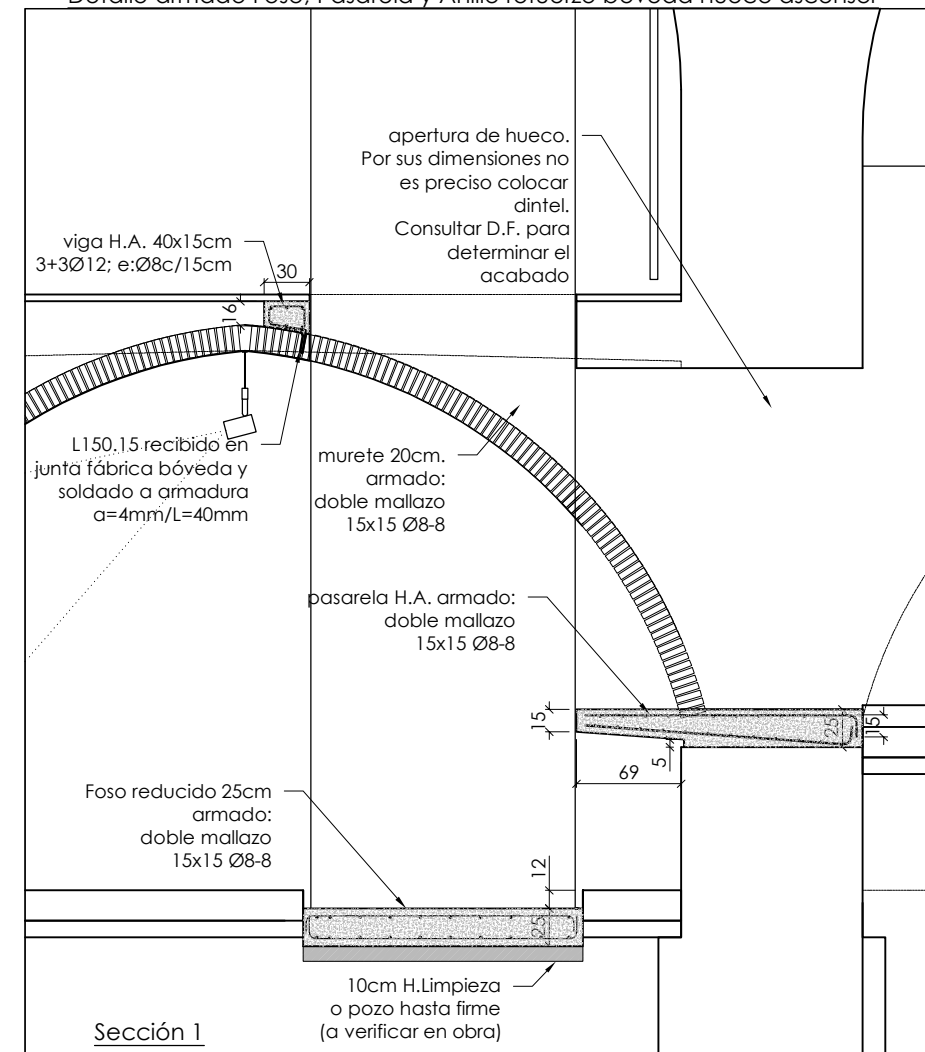
Cargas consideradas (CTE DB SE-AE):

- Densidad bóveda: 18,00 kN/m3
- Densidad H.A.: 25,00 kN/m3
- Pavimento: 1,50 kN/m2
- S.C. Uso: 5,00 kN/m2

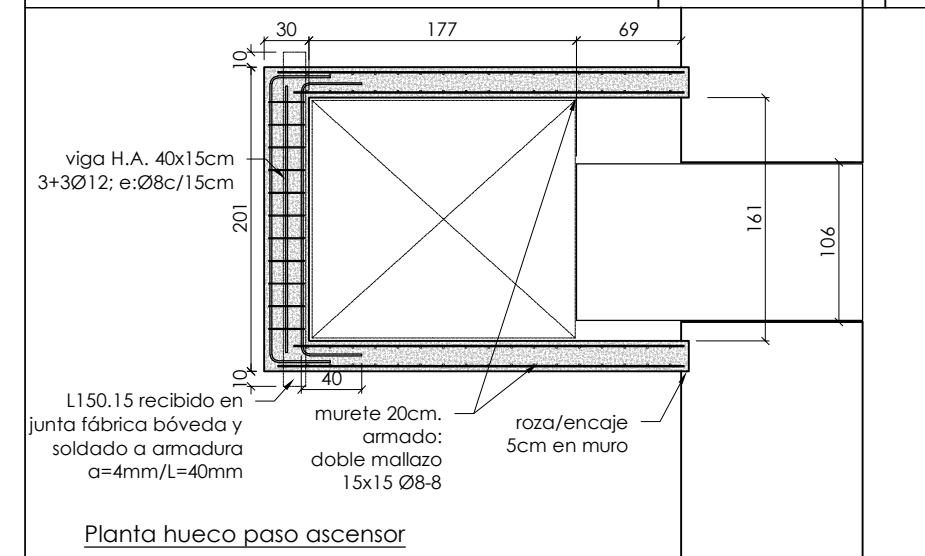


Consultor de estructuras: Josep Agustí de Ciurana, arquitecto
Calle Tejería 28, 4ªdcha - 31001 Pamplona - Tel / Fax: 948 22 01 01 - e-mail: josepagusti@arquired.es - www.agusti-ozcoidl.com

Detalle armado Foso, Pasarela y Anillo refuerzo bóveda hueco ascensor



Sección 1



Planta hueco paso ascensor

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA ÁREA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y PROYECTOS ESTRATÉGICOS

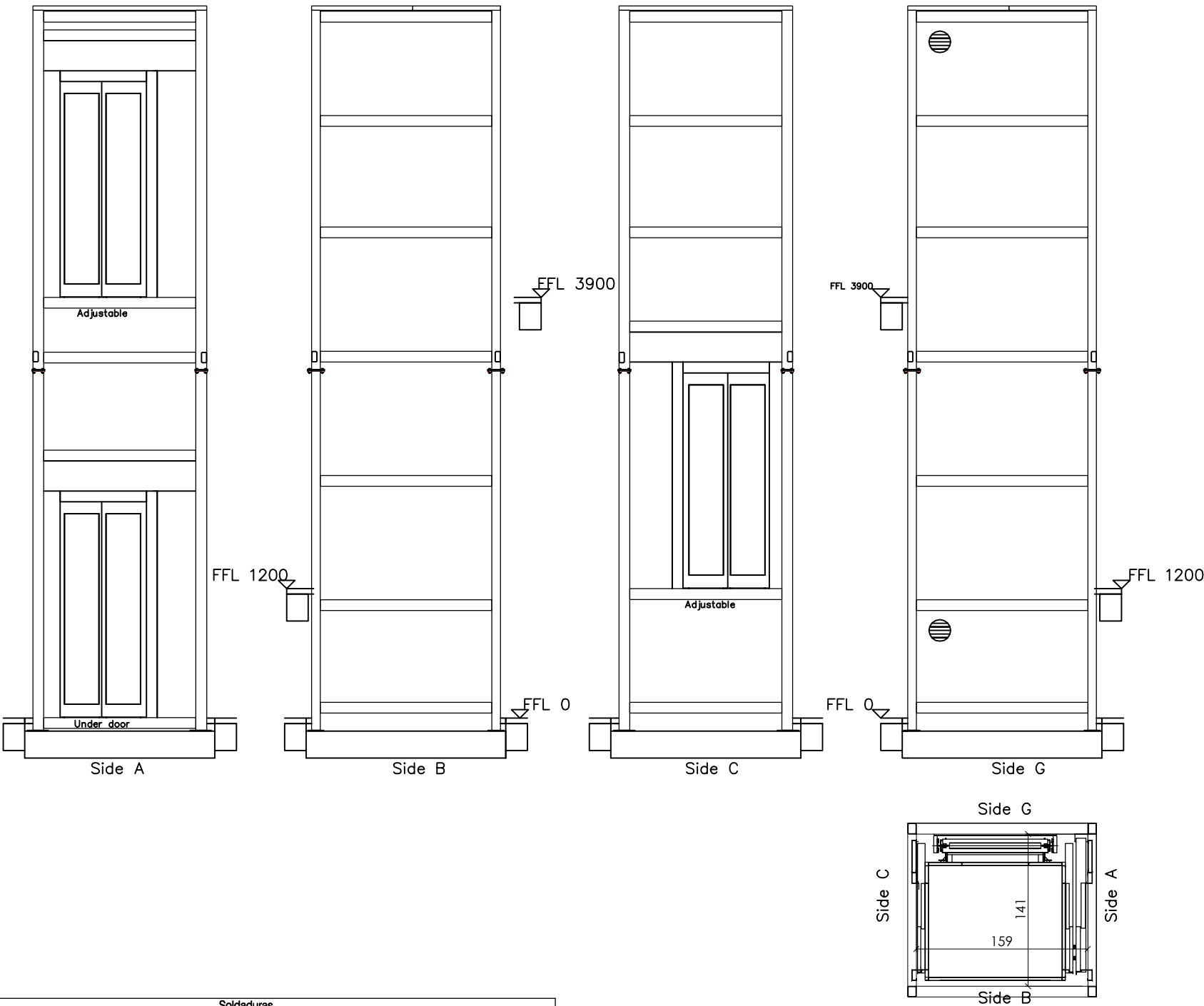


Proyecto de ejecución octubre 2023:
ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN DE MIXTOS CIUDADELA
Plano de:
ESTRUCTURA: APERTURA DE HUECOS Y ELEMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO

Los Servicios Técnicos Municipales: Soledad Castiella Ramírez, Arquitecta RakeI Arbizu Armañanzas, Arquitecta Técnica Municipal
Avenida del ejército 2, 9º - 31002 Pamplona Tel: 948 420 300 / Fax: 948 420 324 e-mail: proyectos@pamplona.es www.pamplona.es

08
A3: 1/100

ALZADOS ESTRUCTURA METÁLICA CUERPO ASCENSOR



Soldaduras				
f _t (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	
		A tope en bisel simple	4	

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Chapas	4	80x100x8	
		8	160x120x8	

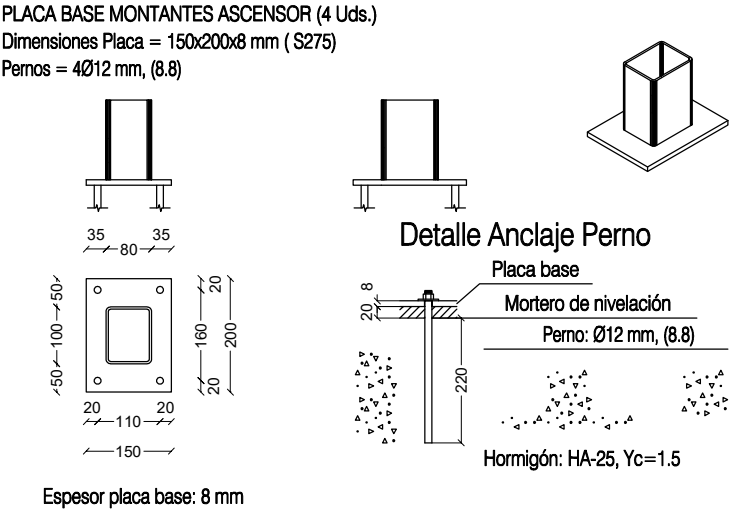
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 4.6	16	ISO 4017-M12x40
Tuercas	Clase 5	32	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	48	ISO 7089-12

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	4	150x200x8	
			Total	
Varilla rosca Clase 8.8	Pernos de anclaje	16	Ø 12 - L = 282	
			Total	

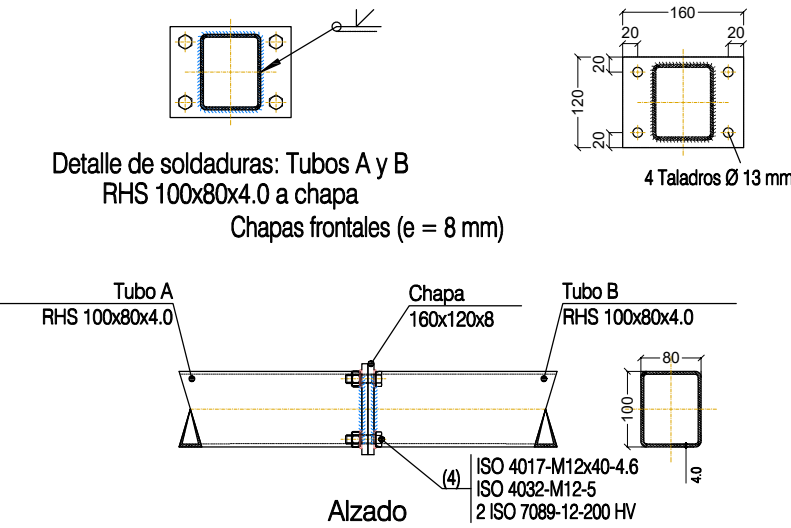
NORMA:
CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.9. Uniones de perfiles huecos en las vigas de celosía.

MATERIALES:
- Perfiles (Material base): S275.
- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)
- Clase de acero de los tornillos y anclajes empleados: 4.6 y 8.8 (4.3.1 CTE DB SE-A).

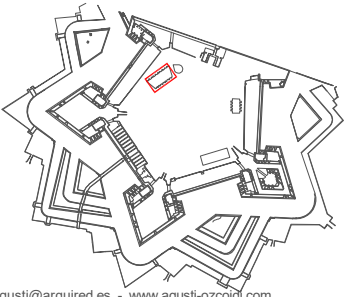
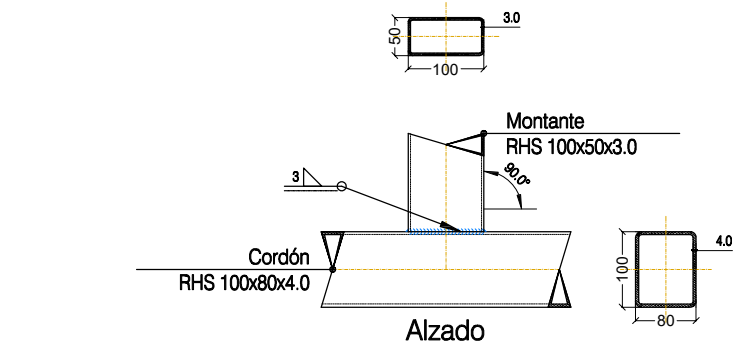
DETALLE PLACAS BASE

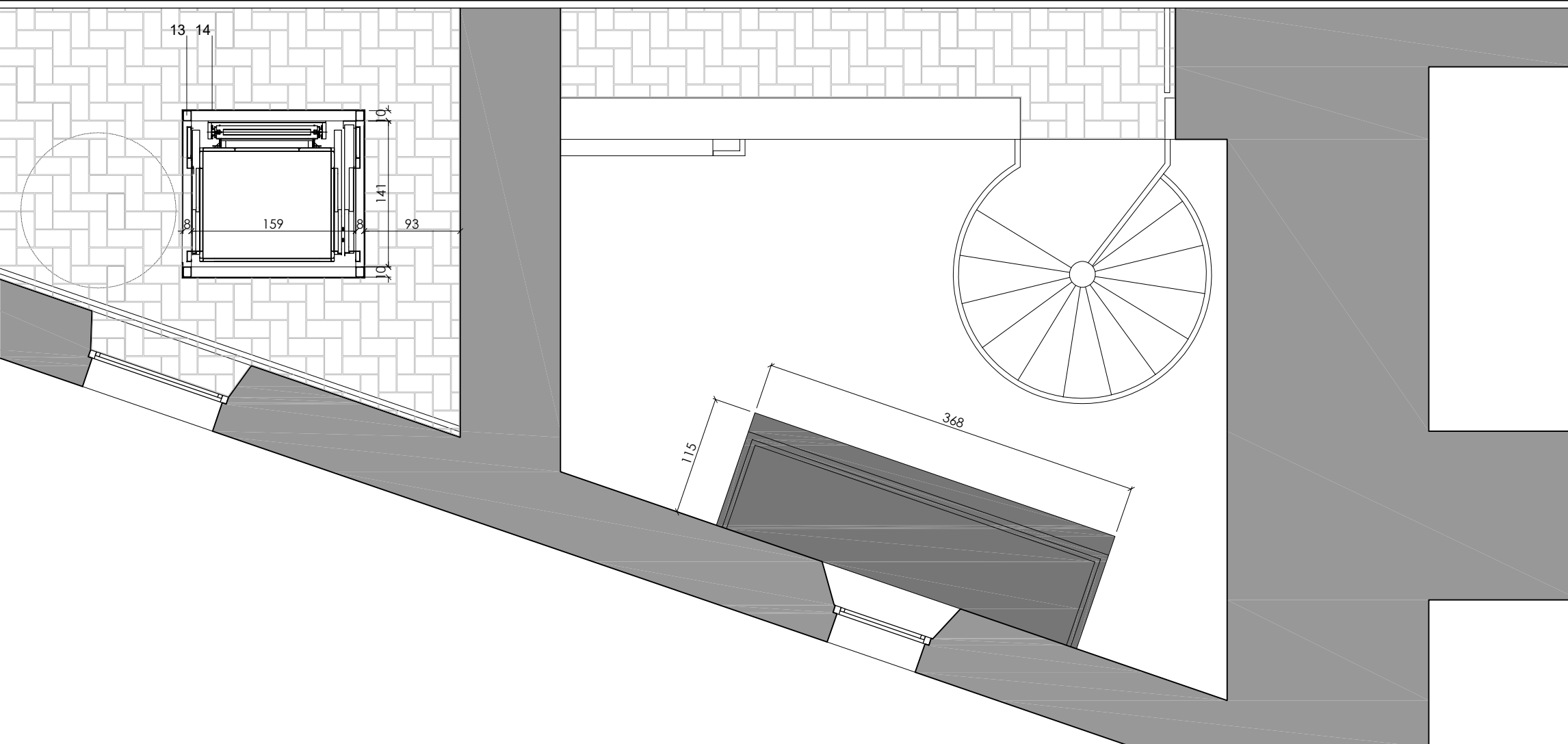


DETALLE UNIÓN MONTANTES RHS 100.80.4

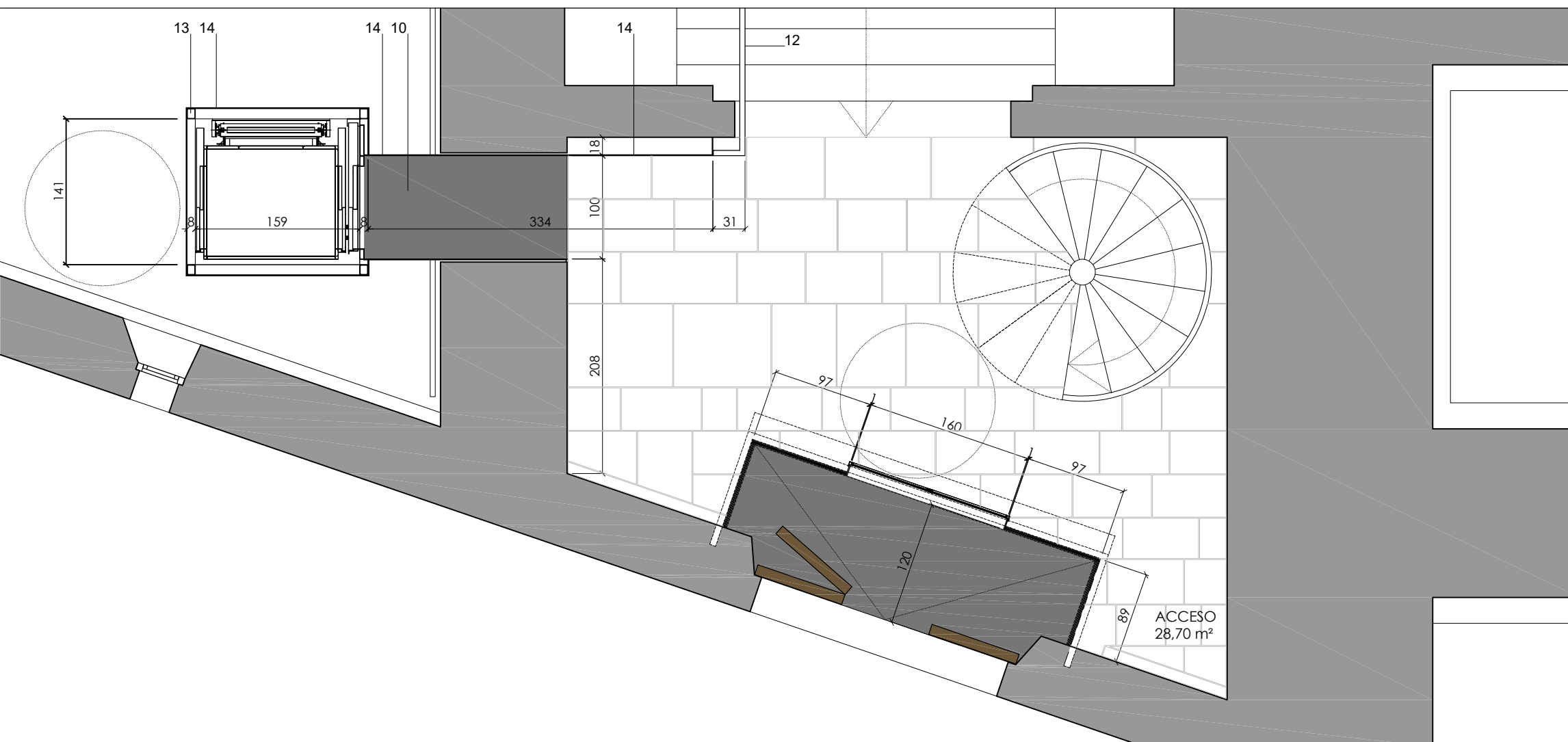


DETALLE UNIÓN MONTANTES RHS 80.100.4-TRAV. RHS 100.50.3

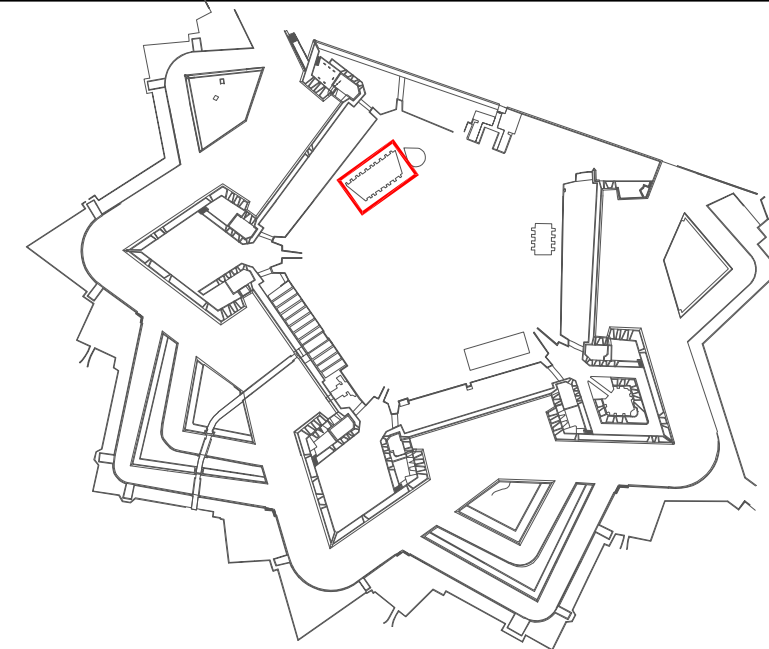




PABELLÓN DE MIXTOS: PLANTA PRIMERA PROPUESTA



PABELLÓN DE MIXTOS: PLANTA BAJA PROPUESTA



LEYENDA CANCELA PABELLÓN MIXTOS

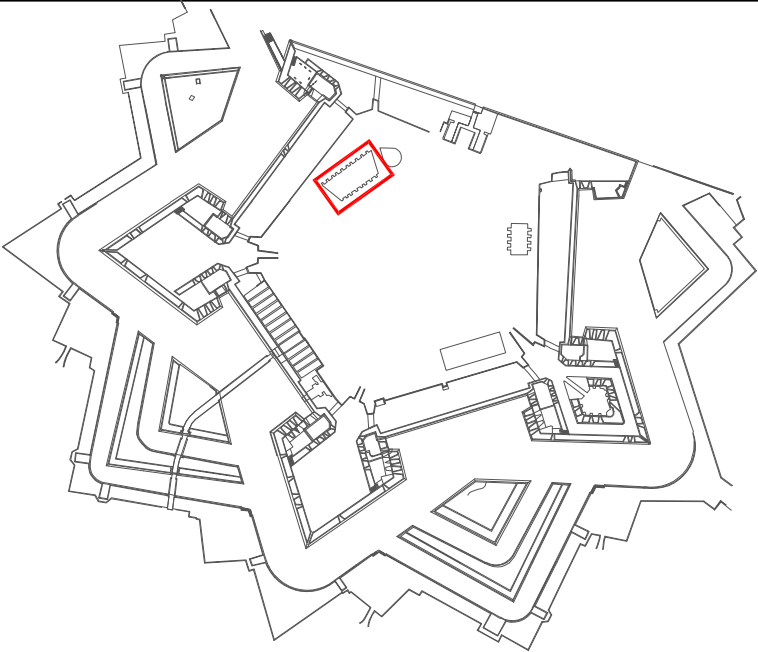
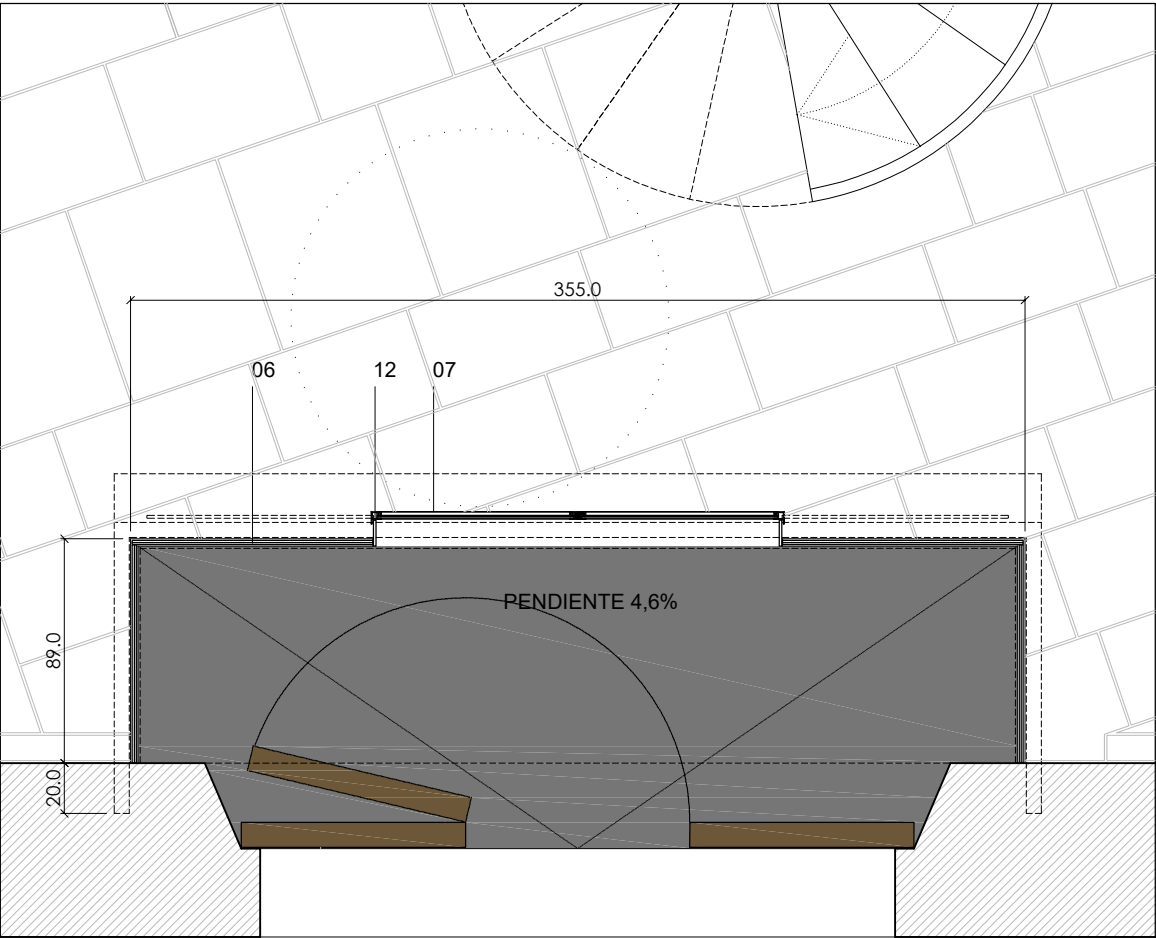
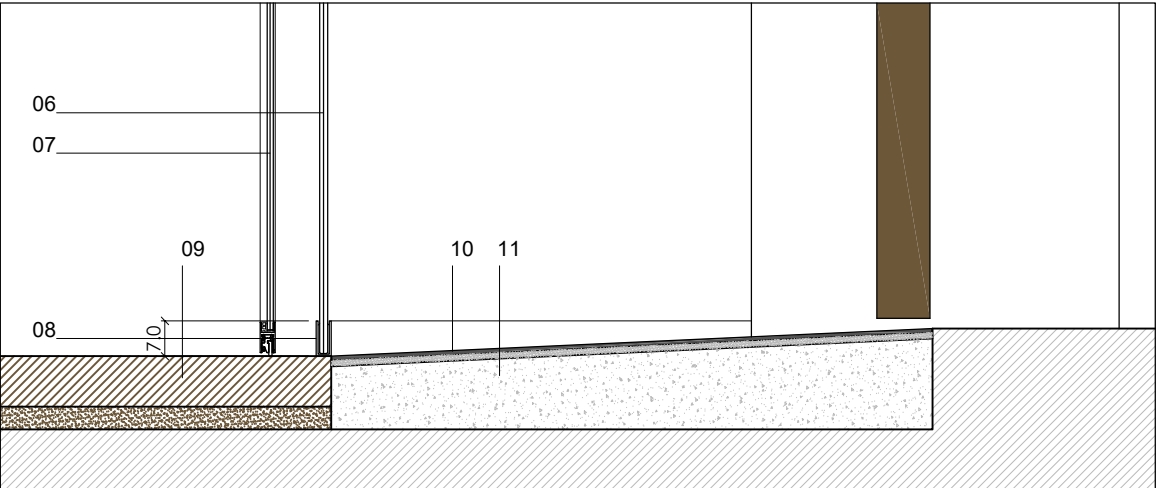
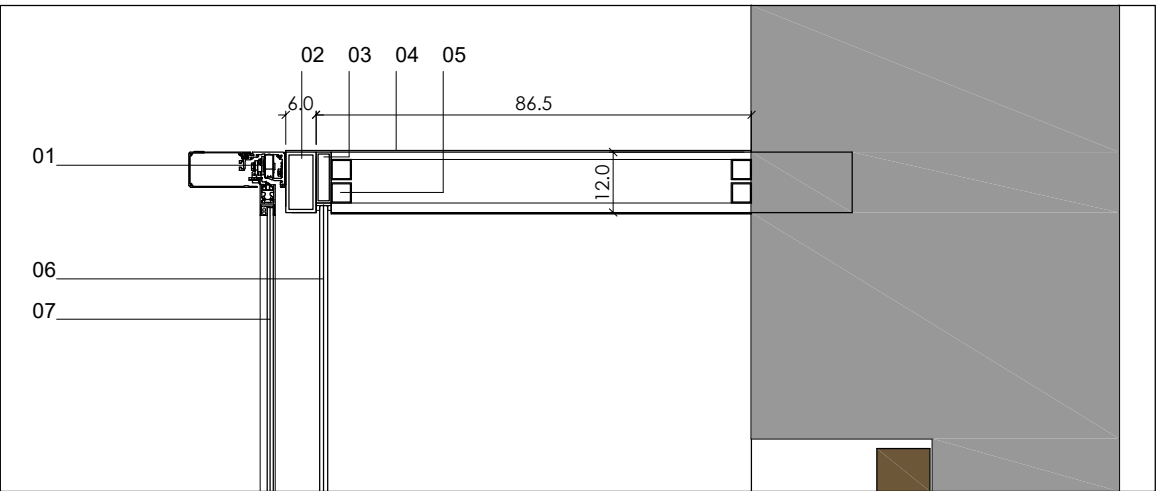
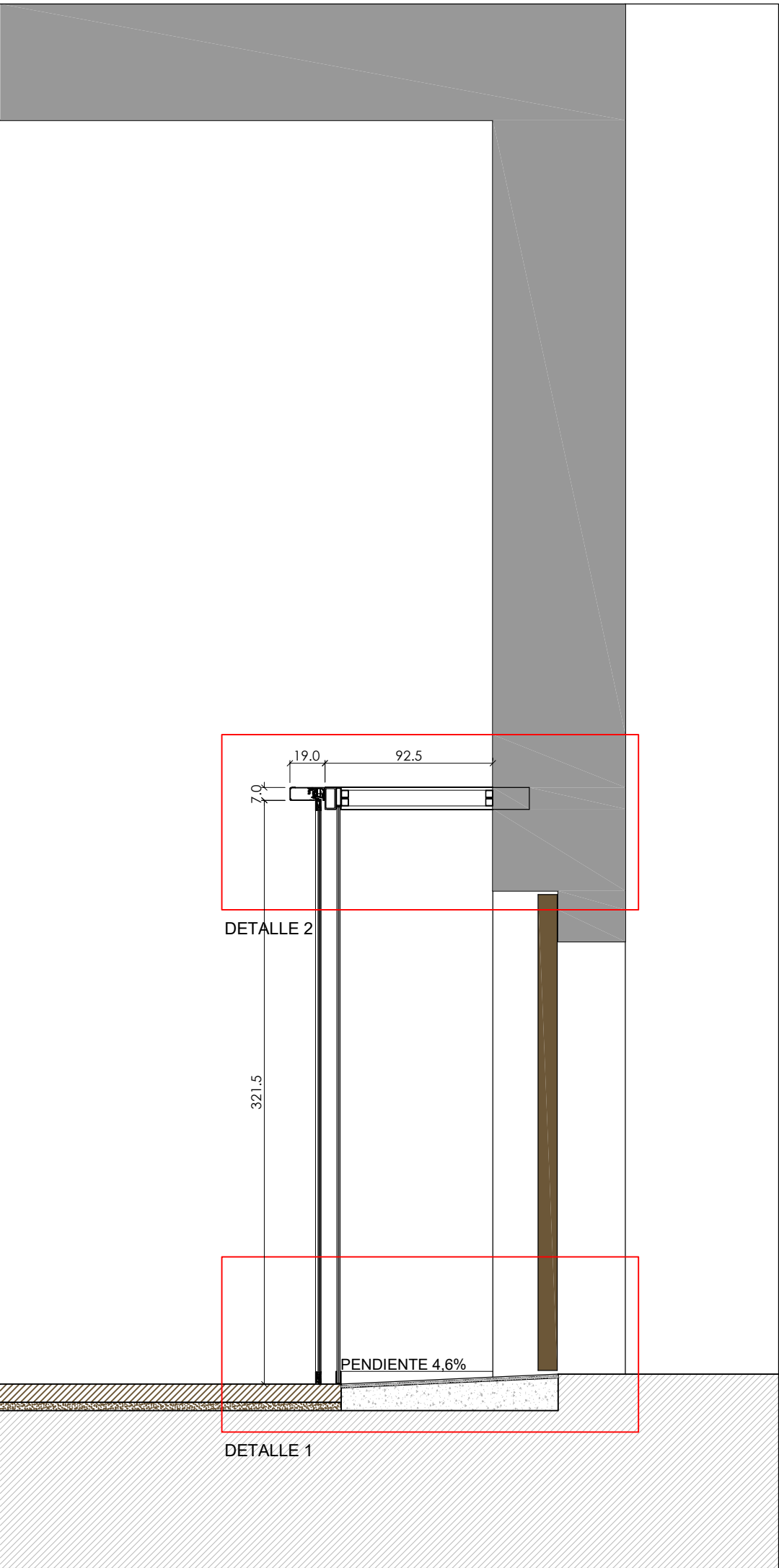
- 01- Guía GEZE Slimdrive
- 02- Estructura tubular acero 120.60.6 mm lacado en negro mate
- 03- Tubo acero 100.30.3 mm sujeción vidrio+subestructura acero
- 04- Chapa de acero lacada en negro mate e= 3 mm. sobre tablero de DM hidrófugo de 19mm.
- 05- Perfil acero 40x40x2 mm.
- 06- Vidrio de seguridad 8+8 mm.
- 07- Puerta vidrio seguridad doble hojas motorizadas 6+6 mm.
- 08- Sujeción vidrio U aluminio lacado en negro mate
- 09- Pavimento piedra existente
- 10- Chapa de acero negro e= 8 mm. con granallado para conseguir una resbaladidad clase 3 acabado barnizado
- 11- Formación de rampa con hormigón armado con fibras de polipropileno
- 12- Pletina de acero lacada en negro mate 10x103 mm.
- 13- Pilar tubo de acero 100x80x4 mm.
- 14- Chapa de acero e= 8 mm. lacada en negro mate

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
ÁREA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y PROYECTOS ESTRATÉGICOS



Proyecto de ejecución octubre 2023:
ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS PABELLÓN DE MIXTOS CIUDADELA
Plano de:
PLANTA BAJA Y PRIMERA-PROPUESTA

Los Servicios Técnicos Municipales: Soledad Castiella Ramírez, Arquitecta Rakel Arbizu Armañanzas, Arquitecta Técnica Municipal
Avenida del ejército 2, 9º - 31002 Pamplona Tel: 948 420 300 / Fax: 948 420 324 e-mail: proyectos@pamplona.es www.pamplona.es



LEYENDA CANCELA PABELLÓN MIXTOS

- 01- Guía GEZE Slimdrive
- 02- Estructura tubular acero 120.60.6 mm lacado en negro mate
- 03- Tubo acero 100.30.3 mm sujeción vidrio+subestructura acero
- 04- Chapa de acero lacada en negro mate e= 3 mm. sobre tablero de DM hidrófugo de 19mm.
- 05- Perfil acero 40x40x2 mm.
- 06- Vidrio de seguridad 8+8 mm.
- 07- Puerta vidrio seguridad doble hojas motorizadas 6+6 mm.
- 08- Sujeción vidrio U aluminio lacado en negro mate
- 09- Pavimento piedra existente
- 10- Chapa de acero negro e= 8 mm. con granallado para conseguir una resbaladidad clase 3 acabado barnizado
- 11- Formación de rampa con hormigón armado con fibras de polipropileno
- 12- Pletina de acero lacada en negro mate 10x103 mm.
- 13- Pilar tubo de acero 100x80x4 mm.
- 14- Chapa de acero e= 8 mm. lacada en negro mate