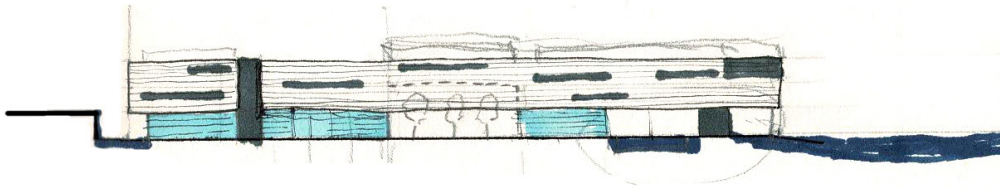


CASA DE BAÑOS EN PONTEVEDRA

MEMORIA



XABIER RODRIGUEZ SEIJAS

ETSAC

Índice de memoria

1 Memoria Descriptiva

1.1 Memoria conceptual	5
1.2 Información previa	7
1.3 Descripción del Proyecto	13
1.4 Prestaciones del edificio	19

2 Memoria Constructiva

2.1 Sustentación del edificio	22
2.2 Sistema estructural	25
2.3 Sistema envolvente	28
2.4 Sistema de compartimentación	29
2.5 Sistemas de acabados	30
2.6 Sistemas de acondicionamientos e instalaciones	32
2.7 Equipamiento	37

3 Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación

3.1 CTE DB - SE Seguridad Estructural	
3.2 CTE DB - SI Seguridad en caso de Incendio	
3.3 CTE DB - SUA Seguridad de utilización y accesibilidad	
3.4 CTE DB - HS Salubridad	
3.5 CTE DB - HR Protección contra el ruido	
3.6 CTE DB - HE Ahorro de energía	

4. Otros reglamentos y disposiciones

5. Pliego de condiciones particulares

6. Mediciones y presupuestos

Índice de planos

AN00 Análisis

- AN01 Situación territorial
- AN02 Plano de Situación
- AN03 Hidrografía y Borde fluvial
- AN04 Zonas Verdes y Vegetación
- AN05 Análisis y Propuesta Urbana
- AN06 Límites de la parcela
- AN07 Estado previo - Planta
- AN08 Estado previo - Secciones

ID00 Idea

- ID01 Intenciones
- ID02 Idea - Urbanismo
- ID03 Idea - Pieza
- ID04 Idea - Interior

U00 Urbanismo

- U01 Situación
- U02 Ámbito
- U03 Plan general
- U04 Emplazamiento y Vegetación
- U05 Secciones generales I
- U06 Secciones generales II
- U06 Emplazamiento PB
- U07 Pavimentos y Mobiliario

A00 Arquitectura

- A01 Plantas I
- A02 Plantas II
- A03 Alzados
- A04 Secciones
- A05 Maquetas de trabajo I
- A06 Maquetas de trabajo II
- A07 Maqueta final

E00 Estructura

- E01 Demolición y contención
- E02 Fases de excavación
- E03 Excavación y replanteo I
- E04 Excavación y replanteo II
- E05 Cimentación
- E06 Estructura PB y P1
- E07 Estructura P2 y PC
- E08 Despiece de Vigas I
- E09 Despiece de Vigas II
- E10 Despiece de Vigas III
- E11 Cuadro de Pilares
- E12 Estructura metálica Norte
- E13 Estructura metálica Central
- E14 Estructuras metálicas Sur
- E15 Detalles E. Metálica

C00 Construcción

- C01 Sección Longitudinal
- C02 Sección Transversal
- C03 Detalles I
- C04 Detalles II
- C05 Detalles III
- C06 Detalles IV
- C07 Sección horizontal I
- C08 Sección horizontal II
- C09 Escalera I
- C10 Escalera II
- C11 Ascensor
- C12 PB. Tabiquería, acotados y acab.
- C13 P1. Tabiquería, acotados y acab.
- C14 P2. Tabiquería, acotados y acab.
- C15 PC. Tabiquería, acotados y acab.
- C16 Carpinterías. Puertas exteriores
- C17 Carpinterías. Puertas interiores
- C18 Muros cortina I
- C19 Muros cortina II
- C20 Particiones de vidrio y Lucer.

I00 Instalaciones

- I01 Fontanería - Esquema
- I02 Fontanería - Plantas
- I03 Saneamiento
- I04 Climatización
- I05 Electricidad - Esquema
- I06 Electricidad - Plantas
- I07 S.I. Sectorización
- I08 S.I. Evacuación

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 INFORMACIÓN PREVIA

1.1.1 Datos Generales

Proyecto Básico de nueva construcción de equipamiento público en Pontevedra

Tipo de obra:	Nueva Construcción
Tipo de edificación:	Equipamiento
Tipo de promoción:	Pública
Emplazamiento:	Pontevedra , Pontevedra
Propietario:	Concello de Pontevedra.
Arquitectos (-as):	Xabier Rodríguez Seijas
Número de plantas sobre rasante:	B+3

Superficies:

Total superficie útil:	3.976,5	m ²
Total superficie construida:	4.417,5	m ²

Presupuesto estimado total (sin IVA): 6.833.872,50 €

1.1.2. Objeto del proyecto

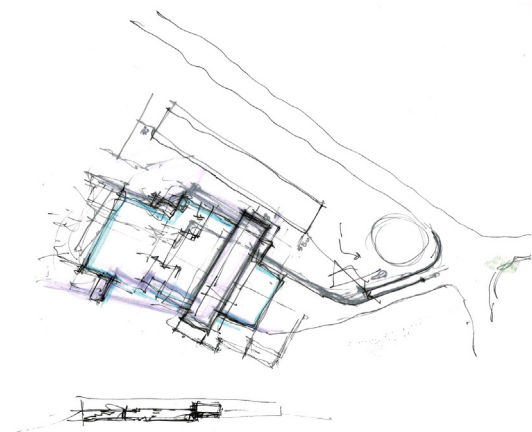
El presente proyecto propone diseñar una Casa de baños para la ciudad de Pontevedra.

Para la realización del mismo, se plantea desde un inicio una parcela situada en la ribera del río Lérez a su paso por Pontevedra, muy próximo al histórico barrio y puente de O Burgo. El proyecto se realizará atendiendo a la relación del entorno con el río y con el resto del territorio colindante.

La parcela se encuentra ya ocupada por dos equipamientos de la ciudad, el Recinto Ferial y el Pazo da Cultura. Ambos son de una escala y superficie mucho mayor que el proyecto de la Casa de Baños. Además ambos proyectos se apoyan sobre un plinto de 4 metros de granito rosa, generando dos niveles en la parcela. Todo este conjunto, es demasiado imponente como para no tenerlo en cuenta.

Asimismo, en el lado opuesto de la parcela se encuentra el borde fluvial del río Lérez, fuertemente maltratado desde la década de los 60, ahora el borde es un desnivel de 4 metros que contiene al río y lo separa del territorio.

Desde un primer momento, la idea que germina es un único gesto que resuelve todo el programa. Un volumen alargado que de forma paralelepípeda dispuesto de forma perpendicular al borde y que levita sobre el suelo y sobre el río. Y que a pesar de su modesto tamaño sea capaz de componer un conjunto heterogéneo con los volúmenes existentes.



Una caja que vuela, que junto con los otros 2 edificios compone los 3 ejes del espacio.

Una caja que vuela sobre el río, creando una piscina infinita desde su interior.

Una caja que vuela, con la virtud de ser un nuevo puente de la ciudad.

Levantar sobre el suelo un elemento como una piscina parece a priori algo antitético, sin embargo el ejercicio de plantear la idea de un elemento pesado que levita genera en sí mismo un ejercicio único y un reto a la altura de un Proyecto de Fin de Carrera.

Además, al concentrar todo el programa en un único elemento libera el espacio bajo él y facilita la ordenación y urbanización. En este caso se disponen una serie de bandas funcionales que discurren de manera perpendicular a la pieza principal y que acogen la circulación peatonal, el tráfico rodado, y las zonas verdes.

Con respecto a la pieza principal se tomó como base una dimensión proporcionada con los elementos circundantes, partiendo de 20 metros de ancho por 100 metros de largo, 5 módulos de 20 por 20 metros. Trabajando sobre la planta finalmente el ancho de la pieza se ajustó a 13 metros manteniéndose la longitud de la misma. En la planta baja dos cajas de vidrio translúcido de menor tamaño sustentan a la pieza principal reforzando el efecto de la pieza que levita. En los extremos la pieza vuela.

En extremo norte, junto al Recinto ferial, coloniza el espacio y perfora el muro de granito abriéndose paso marcando sus propias reglas. En el lado del río, donde se encuentran las piscinas, la pieza se extiende por encima de la lámina de agua natural generando la idea de piscina infinita.

1.1.3. Encargo y redacción del proyecto

El proyecto con fin académico, se realizará con la documentación próxima a la realidad. Como condicionantes del Taller B de TFM, se replanteará el límite parcelario y de intervención marcado en los planos, y se articulará la nueva propuesta conforme a su entorno natural y construido.

Proyecto realizado íntegramente por Xabier Rodríguez Seijas, con DNI 45.846.218-L

1.1.4. Resumen del proyecto

Un complejo de baños, dispuesto de tal forma que vuelan por encima del río Lérez como una piscina infinita. Un elemento único y característico que permite la relación directa del baño con el río Lérez y la ciudad de Pontevedra.

La planeitud de la parcela permite conservar las visuales del paisaje y el tamaño del proyecto mantiene una escala semejante entre la bolsa de equipamientos y el río.

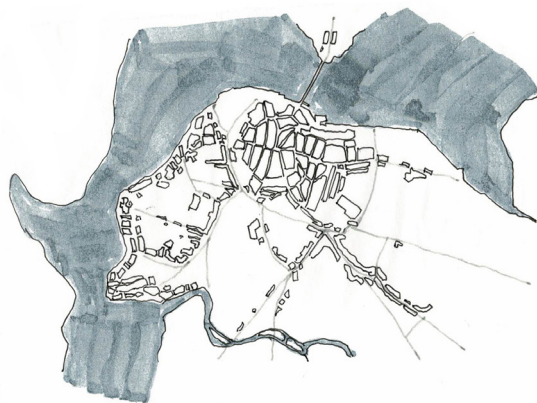
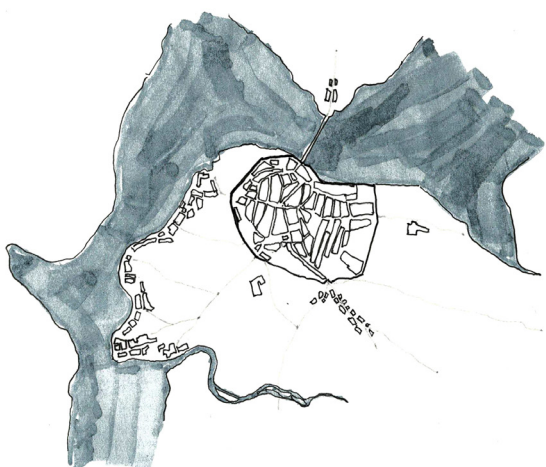
El programa de vivienda se resuelve en torno a los recorridos y aperturas al exterior, las relaciones visuales, la caída del terreno generará un nuevo orden en el lugar.

Se altera por completo el borde de la parcela, con la doble intención de recuperar parte de la superficie ganada al río en el pasado, y de devolver la relación de los ciudadanos con el río.

El Plan General de 1953, el de mayor relevancia en el desarrollo de la ciudad, proponía un desarrollo según el eje Norte - Sur. Esta decisión tomó como medidas la canalización del río Gafos al Sur, y el relleno de los humedales naturales al Norte, esto último se completó a medias.

Al sur, y sobre el río Gafos, se construyó el polígono residencial de Campolongo y se mantuvo el desarrollo lineal a lo largo de los 3 ejes de comunicaciones. Al norte, el crecimiento residencial se extendió sobre la carretera hacia Santiago y se utilizó el terreno ganado al río como una gran bolsa de equipamiento de la ciudad. Estableciendo o consolidando lo que ya era un territorio supramunicipal.

Además, con este plan, la circulación norte - sur, que antes se hacía por dentro de la urbe, se recondujo por el borde de la ciudad, y modificando alineaciones y alturas, lo que permitió la construcción de edificios de gran altura en el borde del litoral de Pontevedra, todo ello, alterando la sección urbana, el horizonte de la ciudad y desvirtuando su histórica relación con el mar.



El lugar de trabajo se encuentra en la ribera norte del río Lérez a su paso por Pontevedra, como se puede ver en la imagen superior toda esa zona estaba rodeada por humedales y espacios inundables. En línea roja se dibuja el límite del espacio parcelado.

A este lado del río se establecía el barrio del Burgo, el cual debido a la naturaleza del terreno en el que se asienta se desarrolló de manera lineal a lo largo del eje Pontevedra - Santiago.

La tipología dominante eran viviendas de baja altura alineadas con respecto al eje de comunicaciones principal y el terreno de los borde se utilizaba como espacios de cultivo. El puente de O Burgo, constituía la única entrada a Pontevedra desde el Norte.

A partir del establecimiento del Plan General de 1953 se inició el relleno parcial de los humedales circundantes, en sombreado rojo, y se utilizó el suelo disponible para ordenar una bolsa de grandes equipamientos para la ciudad. En el humedal del Este, humedal de A Xunqueira ya desaparecido, se encuentran sobretodo un conjunto de equipamientos de uso educativo, varios colegios e institutos y el campus universitario.

Al Oeste, el humedal de Alba, se rellenó parcialmente para acoger varios equipamientos de uso industrial, y para conectar la península de O Burgo con la ribera norte de la ría de Pontevedra.

En los años 80 se rellenó nuevamente para la construir la autopista AP9. Con la modificación de alturas y alineaciones, la tipología residencial de la zona ha pasado de viviendas de una o dos alturas a bloques de vivienda de hasta 6 alturas, y se han dispuesto ocupando y consolidando las manzanas que habían sido creadas a partir de la red de caminos y carreteras histórica.

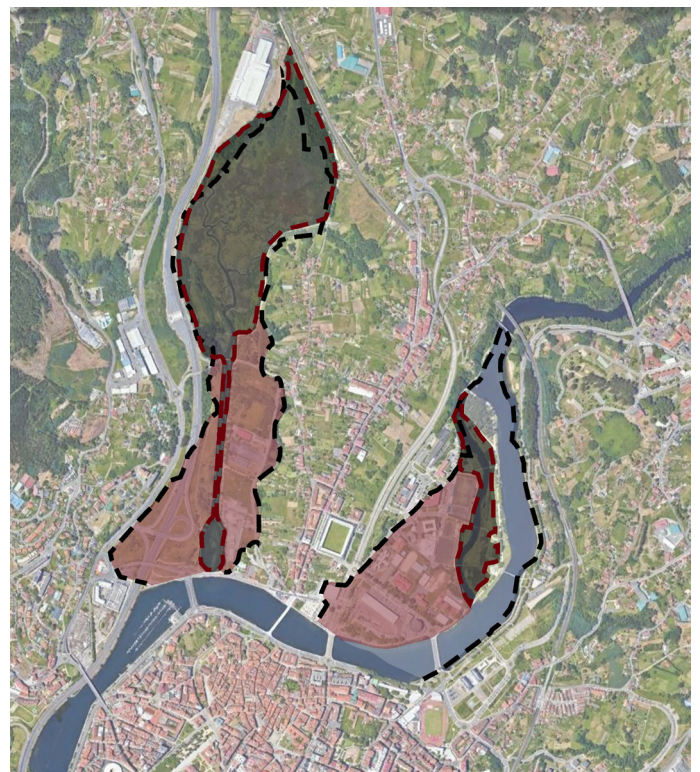
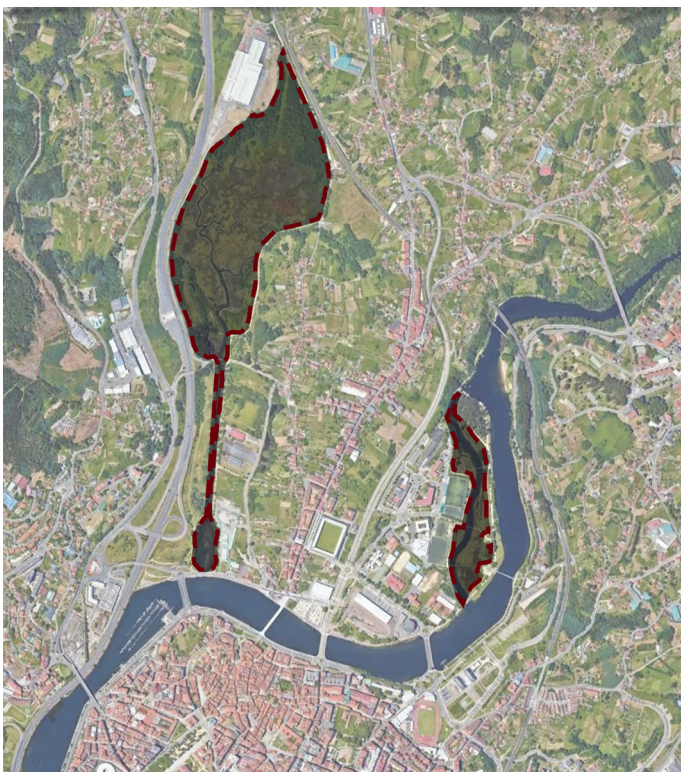
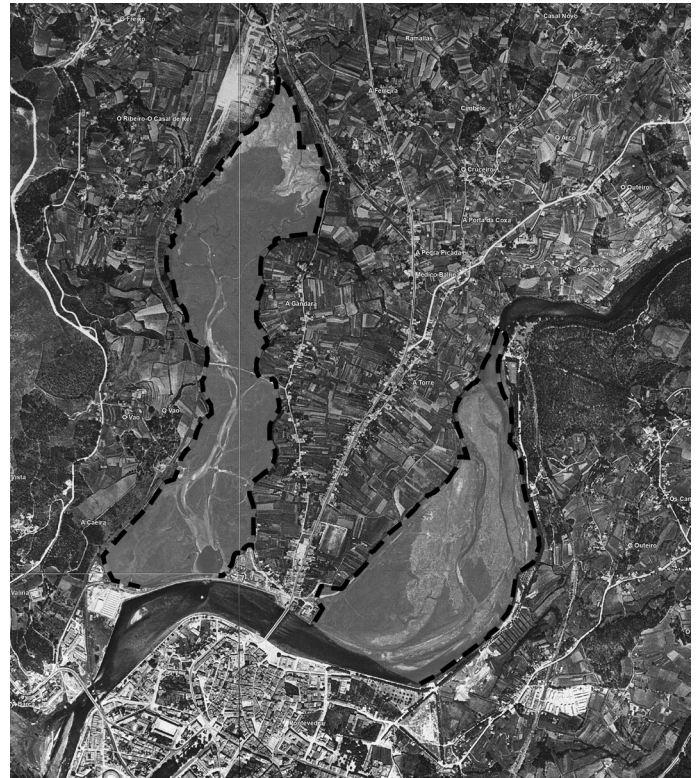
Aunque hoy en día se encuentra en proceso de transformación y se observa un tejido heterogéneo de las dos tipologías antes mencionadas.

Por otro lado, con el replanteo de la circulación rodada de la nacional 550 (Coruña - Vigo) a través del borde de litoral, se implantó un nuevo trazado junto a un nuevo puente, paralelo a la carretera histórica, que desvía gran parte del tráfico rodado que proviene del norte.

Este nuevo vial se construye entre el barrio de O Burgo y la bolsa de equipamientos y supone uno de los principales puntos de entrada a la ciudad desde el Norte, y además conforma un límite de nuestra parcela de trabajo.

En el lado opuesto de la parcela y siguiendo el borde del río se encuentra la isla de las esculturas, una isla formada por sedimentos naturales transportados por el río Lerez que se mantuvo en estado salvaje hasta 1997 cuando se transformó en un parque urbano y se dispuso una exposición de arte contemporánea de 12 artistas internacionales.

La isla se declaró espacio natural protegido (LIC) de más de un kilómetro de largo, la mitad de su superficie es intermareal y es utilizado por varias especies como lugar de cría.

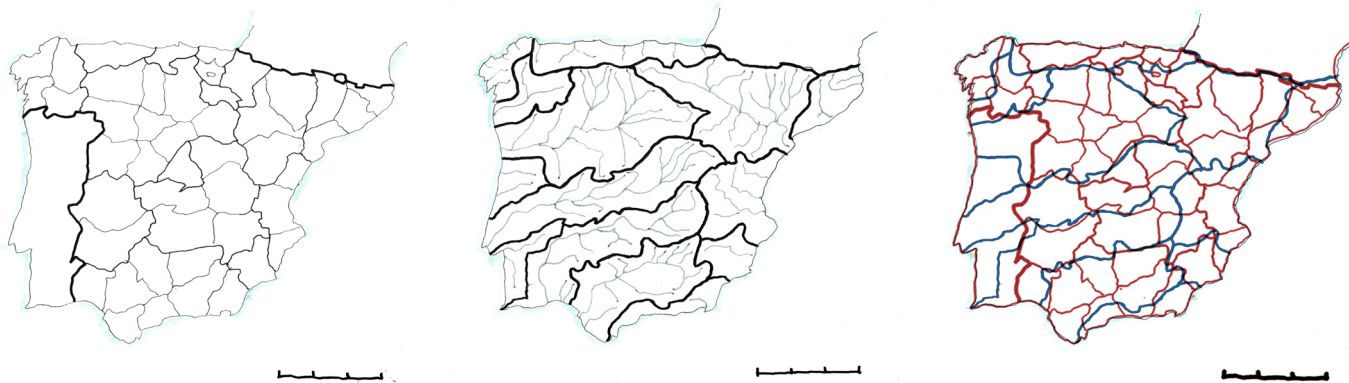


1.2.2. El río Lérez y el borde.

El territorio del estado español se gestiona a través la organización Nacional, Autonómica, y provincial. Este orden de gestión que responde a términos legislativos, económicos y culturales no se corresponde con el orden del medio físico.

A la izquierda podemos ver la organización administrativa de España, y en la imagen de la derecha se muestran las demarcaciones hidrográficas de la península Ibérica.

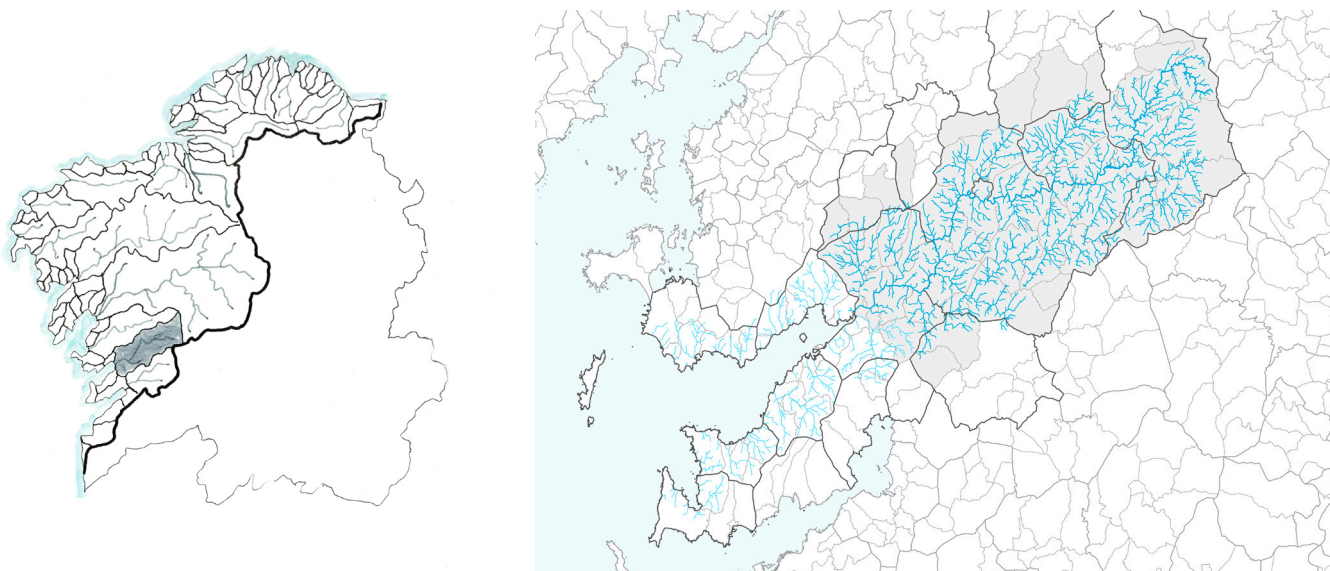
Como se observa en la tercera imagen, las regiones administrativas, no tienen casi nada que ver con las regiones hidrográficas. Si se superponen ambas imágenes, en color rojo la organización administrativa y en color azul organización hidrográfica.



La cuenca del río Lérez, y la ría de Pontevedra, se encuentra dentro de la demarcación intracomunitaria de Galicia - Costa, y su gestión corresponde únicamente al Gobierno Autónomo de la Xunta de Galicia.

Dicha gestión se realiza a través de una herramienta de planificación denominada Plan Hidrológico Galicia - Costa, que persigue alcanzar los objetivos ambientales establecidos por la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea.

La demarcación de Galicia - Costa, abarca el 44% del territorio de Galicia y afecta al 75% de la población. Superficie aproximada de 13.072 km².



La cuenca hidrológica del río Lérez atraviesa seis concellos y ocupa una superficie total de 374 km²/, y el río Lerez tiene una longitud de casi 60 Kilómetros desde su nacimiento en el monte de San Bieito hasta la desembocadura en el océano Atlántico.

Gran parte del curso del río ha sido declarado como Zona Especial de Protección (ZEC), sin embargo a su paso por Pontevedra el cauce del río ha sido muy modificado por la acción humana y está conformado por un borde rígido que solo permite el acceso al mismo desde 3 puntos.

1.2.3. La parcela. Emplazamiento

La parcela se sitúa en la ribera norte del río Lérez a su paso por Pontevedra. El territorio en el que se asienta fue una marisma natural que se rellenó durante la década de los 70. Hoy en día es el lugar donde se agrupan una gran parte de equipamientos de la ciudad de Pontevedra.

La topografía de la zona es casi llana, con una ligera pendiente ascendiente hacia el Norte. Al sur, cruzando el río, se encuentra la ciudad histórica de Pontevedra situada sobre un pequeño cerro. Río arriba, hacia el Nordeste se encuentran el Campus Universitario de Pontevedra junto a la Isla de las Esculturas y enfrente el barrio residencial de Monte Porreiro. Al Oeste de la parcela se encuentra el barrio de O Burgo y la marisma de Alba.

La parcela se encuentra rodeada de varios límites, el más manifiesto es el borde físico que la rodea, el río Lérez, que delimita el ámbito desde la esquina Nordeste hasta el Sudoeste.

La presencia de la ciudad histórica de Pontevedra justo enfrente conlleva la gran presencia de puentes en la zona. El Puente histórico de O Burgo, hoy en día peatonal pero fue el único puente de la ciudad hasta 1850 aproximadamente. El Puente de Santiago que acoge el nuevo trazado de la carretera nacional 550, y el Puente de los Tirantes, el puente más nuevo de la ciudad y que conecta la zona con el barrio de Monte Porreiro. La parcela está rodeada por el puente de Santiago y el Puente de los Tirantes.

Al Oeste se encuentra el barrio histórico de O Burgo, que ha crecido de manera lineal hacia el Norte. Entre la parcela y O Burgo, discurre la nacional 550, cuya gran plataforma e intensidad de tráfico compone el límite Oeste de la Parcela.

En la parte septentrional se encuentra el Palacio de la Cultura de Pontevedra y el Recinto Ferial, ambos proyectos del arquitecto Manuel de las Casas terminados de construir en 1998.

Ambos proyectos, de una gran escala, se construyen junto a una enorme plataforma de granito rosa que se levanta 4 metros sobre la parcela y a la que se accede a través de 2 rampas que asumen tráfico rodado y peatonal configurando de por sí un límite físico y visual hacia el Norte.



Leyenda

Nacional 550	
Carretera Secundaria	
Carretera Histórica	
Equipamiento	
Edificación	
Ciudad histórica	
Senda peatonal	
Camino de Santiago	



1.2.4. Servicios urbanísticos e infraestructuras.

La parcela cuenta con:

- Acceso peatonal desde las calles Alexandre Bóveda y Paseo Ingeniero Rafael Areses.
- Acceso rodado desde las calles Alexandre Bóveda y Paseo Ingeniero Rafael Areses.
- Alumbrado público a lo largo de la calle y en la entrada principal.
- Conexión con la red de alcantarillado, energía eléctrica y teléfono.
- Acometida de la red municipal de agua potable

1.2.5. Normativa urbanística

La clasificación del suelo donde se ubica la parcela, de acuerdo al Plan General de ordenación Municipal, está calificado como suelo urbano, con la **referencia catastral 9895001NG2999N0001ST** y una superficie de suelo de 49.450 m²

CONDICIONES URBANÍSTICAS

Emplazamiento Pontevedra, Pontevedra
Clasificación del suelo Suelo urbano

Datos de la parcela

Referencia Catastral 9895001NG2999N0001ST
Uso de local principal Equipamiento Cultural
Año de construcción anterior 1998
Superficie de la parcela 49.450 m²
Planeamiento Vigente P.G.O.M de Pontevedra

Datos de la parcela

Superficie ámbito de actuación Pontevedra, Pontevedra
Superficie construída Suelo urbano

SERVICIOS URBANOS EXISTENTES

Acceso Rodado	Si
Encintado de aceras	Si
Abastecimiento de agua	Si
Red de saneamiento	Si
Electricidad	Si

SERVICIOS URBANOS A REALIZAR

Acceso Rodado	Modificación Parcial
Abastecimiento de agua	Acometida al nuevo equipamiento
Red de saneamiento	Acometida al nuevo equipamiento
Electricidad	Acometida al nuevo equipamiento

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

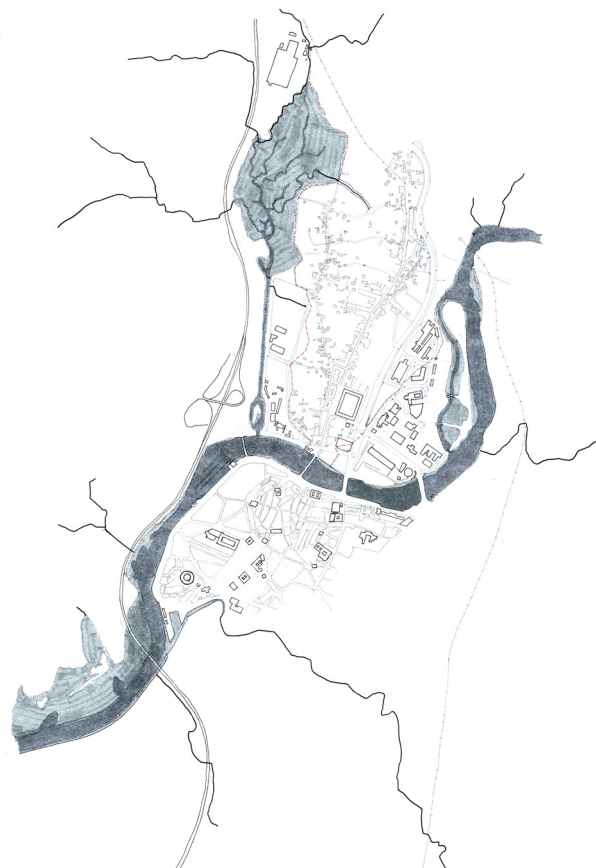
1.3.1. El contexto

El lugar donde se encuentra la parcela es un sitio artificial, las intervenciones realizadas a lo largo del siglo XX desvirtuaron el carácter original del humedal de A Xunqueira, transformando un elemento flexible, variable e inundable en un borde rígido, inmutable y que cuando el río es incapaz de contener el caudal de agua se desborda produciendo desperfectos y paralizando gran parte de la ciudad.

Casi todo el borde del río Lérez a su paso por Pontevedra ha sido canalizado, incluso la Isla de las Esculturas que era un elemento natural, fue acondicionada parcialmente en su desarrollo de 1997. Esta información lleva a plantearse si se debe intervenir más en esta zona, o por lo menos a reflexionar sobre cómo debería hacerse.

Desde luego no se puede volver a lo que fue, los equipamientos que ocupan el terreno colonizado están completamente asentados y configuran una estructura dotacional de gran relevancia para la ciudad de Pontevedra. Eliminar dicho tejido para reconstruir un elemento natural de manera artificial sería un despilfarro de energía, materiales y capital que de seguro traería consigo una intervención edulcorada de lo que realmente es una marisma.

Si ya el encuentro con el borde del río Lérez es un tema complejo, además existe otro condicionante notable en la propia parcela, esto es el Recinto Ferial y el Palacio de la Cultura.



Ambos proyectos elaborados por Manuel de las Casas, son dos equipamientos de una gran escala que están situados en la misma parcela, unidos además por una plataforma que se levanta 4 metros del suelo y a la que se accede a través de 3 grandes rampas que asumen tráfico rodado y peatonal.

Sólo estos proyectos ya ocupan cerca de 30.000 metros cuadrados de la parcela, frente a los 12.000 m²/ de parcela restante y el programa del proyecto cerca de 3.000 m². A pesar de que no es pequeño el balneario, por el contexto del lugar uno se siente como David frente a Goliat.

Al otro lado del río se encuentra el extremo oriental del casco antiguo y el convento de Santa Clara, ya casi invisibles desde la modificación del tráfico rodado y de la alteración de alturas y alineaciones.

1.3.2. La caja que flota

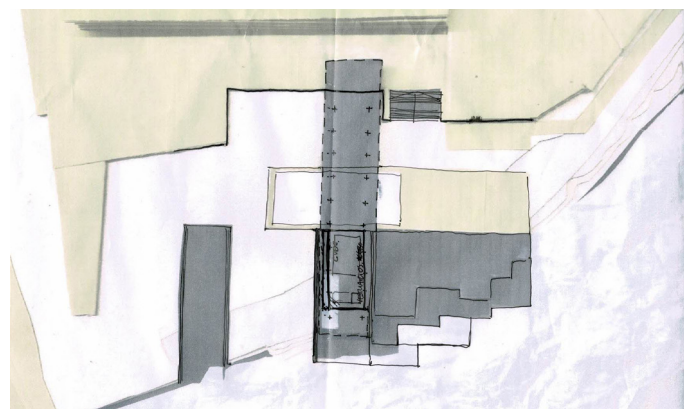
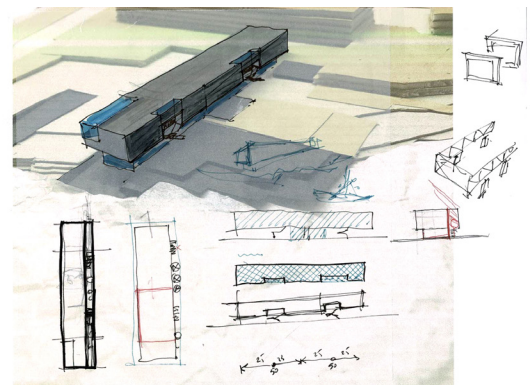
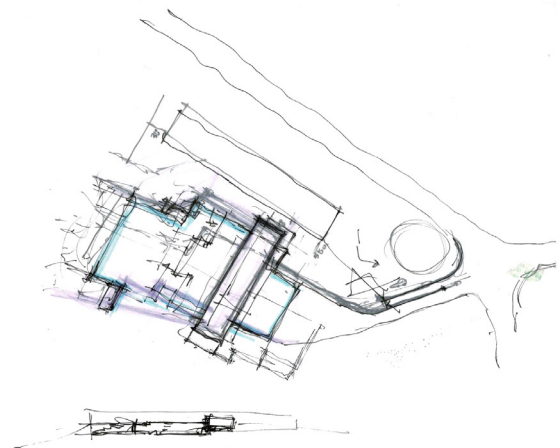
Desde un primer momento, la idea que germina es un único gesto que resuelve todo el programa. Un volumen alargado de forma paralelepípeda dispuesto de forma perpendicular al borde y que levita sobre el suelo y sobre el río.

Levantar sobre el suelo un elemento como una piscina parece a priori algo antitético, sin embargo el ejercicio de plantear la idea de un elemento pesado que levita genera en sí mismo un ejercicio único y un reto a la altura de un proyecto de fin de carrera.

Además, al concentrar todo el programa en un único elemento libera el espacio bajo él y facilita la ordenación y urbanización. En este caso se disponen una serie de bandas funcionales que discurren de manera perpendicular a la pieza principal y que acogen la circulación peatonal, el tráfico rodado, y las zonas verdes.

Con respecto a la pieza principal se tomó como base una dimensión proporcionada con los elementos circundantes, partiendo de 20 metros de ancho por 100 metros de largo, 5 módulos de 20 por 20 metros. Trabajando sobre la planta finalmente el ancho de la pieza se ajustó a 15 metros manteniéndose la longitud de la misma.

En la planta baja dos cajas de vidrio translúcido de menor tamaño sustentan a la pieza principal reforzando el efecto de la pieza que levita. En los extremos la pieza vuela. En extremo norte, junto al Recinto ferial, coloniza el espacio y perfora el muro de granito abriéndose paso marcando sus propias reglas. En el lado del río, donde se encuentran las piscinas, la pieza se extiende por encima de la lámina de agua natural generando la idea de piscina infinita.



1.3.4 El borde

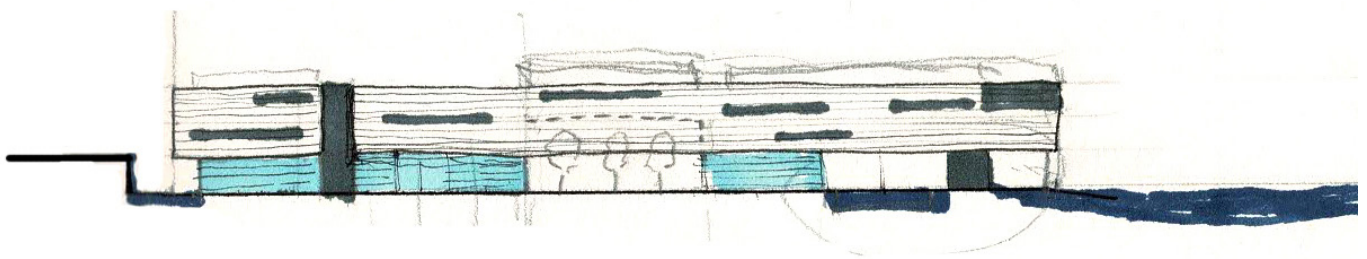
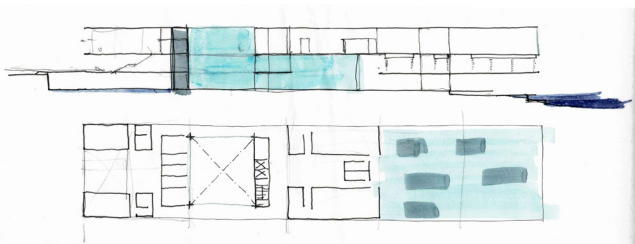
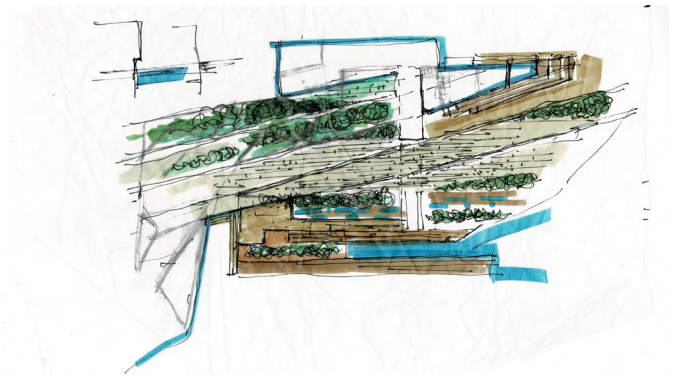
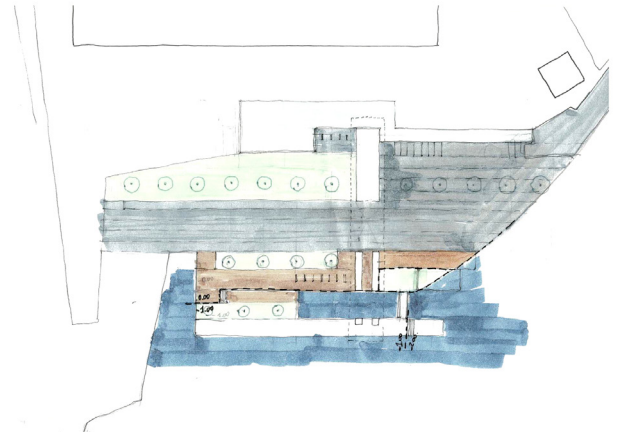
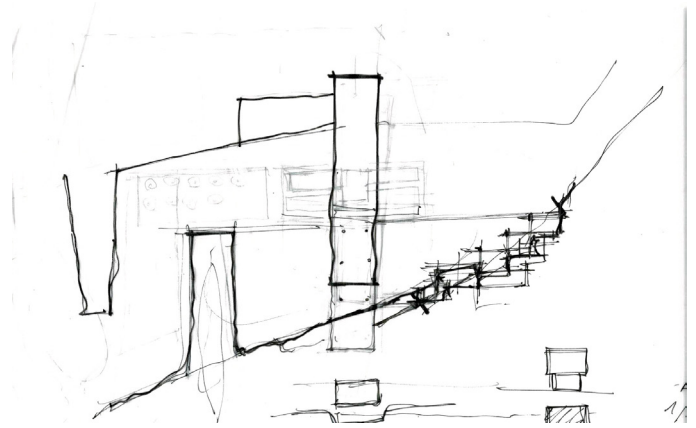
La posición de parcela se encuentra en una zona intermarreal, es decir, que cada 6 horas la marea de la ría de Pontevedra varía el nivel de la lámina de agua del río Lérez. Llegando a existir una diferencia máxima de casi 4 metros entre el punto más bajo y el punto más alto.

En origen la propuesta para el borde consistía en dos intervenciones, una gran rampa de acceso al río en la parte occidental y una serie de plataformas en el lado Este.

La rampa se construye próxima al acceso de la plataforma y partiendo de sus mismas dimensiones se dibuja en negativo, introduciéndose poco a poco en el terreno y aproximándose al límite del río. Establecer un elemento descendente permite acceder directamente al río a cualquier hora independientemente de la altura a la que se encuentre. Además sus dimensiones crean un diálogo formal con el proyecto preexistente.

Al otro lado la propuesta para el borde consiste en una serie de plataformas rígidas superpuestas a diferentes alturas unas de otras que modifican la línea de borde conforme subía o bajaba la marea.

Finalmente se simplifica el planteamiento y se establece una única plataforma que se inunda parcialmente con la subida de la marea.



1.3.5 El edificio y su funcionamiento

1.3.5.1. El edificio

Plantear el edificio como una caja que flota simplifica mucho el esquema funcional. La entrada divide el programa principal del edificio en 2 partes asimétricas, zona seca y zona húmeda, y el resto del programa se distribuye de manera coherente en el resto de plantas.

El acceso principal, cota 0,00, es un gran atrio de 3 alturas que acoge las comunicaciones verticales.

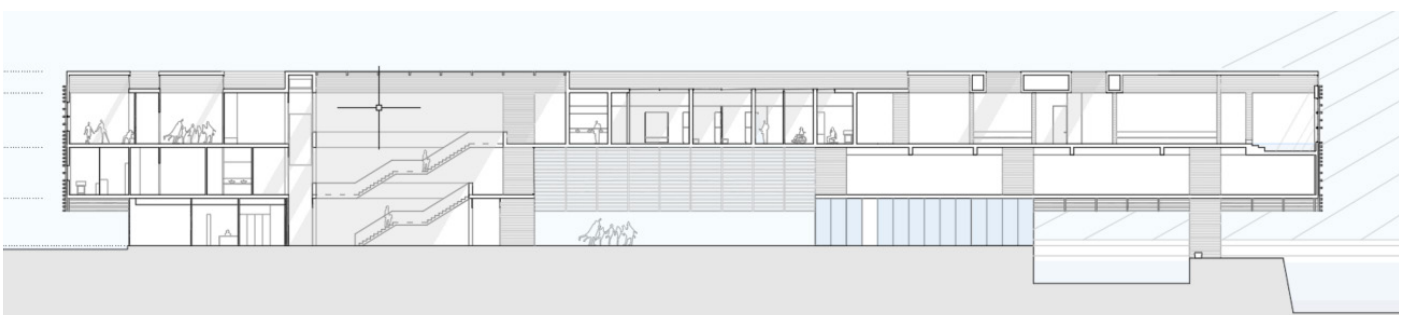
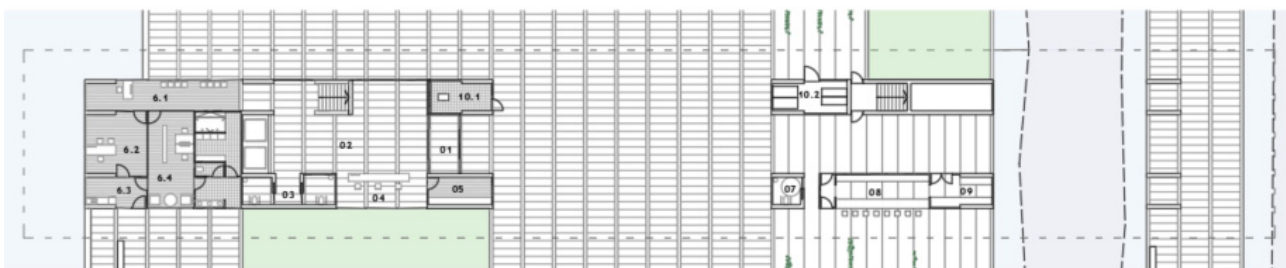
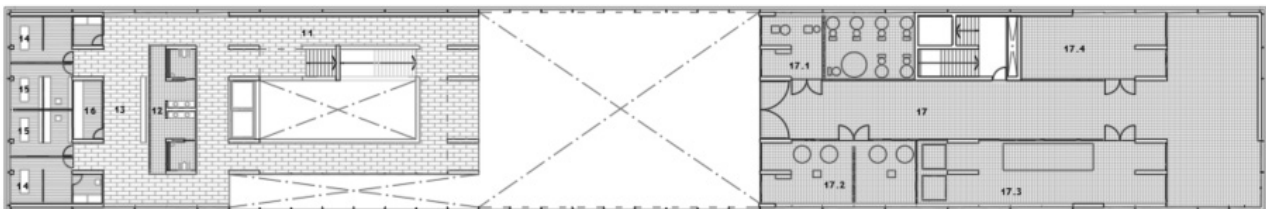
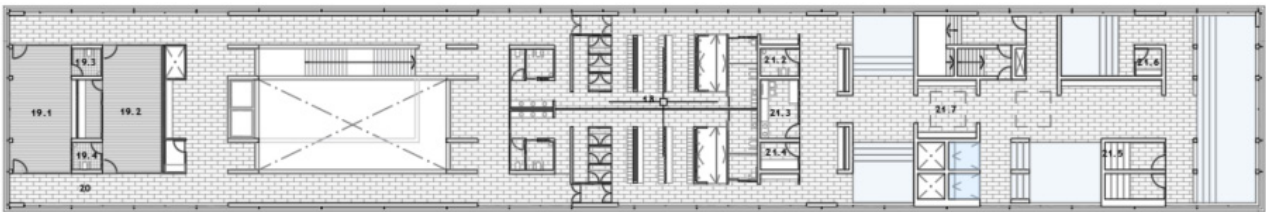
En planta baja, se sitúa la recepción, las oficinas, los vestuarios de personal y en un local exento la cafetería.

En la primera planta, cota 4,20metros, se disponen la zona de fisioterapia y desde una entrada secundaria, la planta técnica que acoge el total de las instalaciones necesarias para el funcionamiento del edificio.

En la segunda planta, cota 8,40metros, están el programa principal, vestuarios, sala polivalente y piscinas

En la cubierta se disponen un solarium y un vaso exterior.

ANTEPROYECTO



PLANTA BAJA

0.00 M

1.	Entrada	25	m ²	7.	Aseo Público	7.5	m ²
2.	Vestíbulo	57	m ²	8.	Cafetería	24	m ²
3.	Aseos	21	m ²	9.	Almacén Cafetería	14	m ²
4.	Recepción	20	m ²	10.	Instalaciones	23	m ²
5.	Almacén/Guardarropa	15	m ²	10.1.	Grupo de presión Antiincendios	15	m ²
6.	Administración	127	m ²	10.2.	Sala de depósitos auxiliares	18	m ²
6.1	Recepción/Sala de espera	30	m ²				
6.2	Dirección	27	m ²				
6.3	Cocina	12	m ²				
6.4	Vestuarios personal (mixtos)	30	m ²				
					Superficie total construída	333.5	m ²

PLANTA PRIMERA

+ 4.07 M

11.	Circulaciones	288	m ²	17.	Planta técnica	545	m ²
12.	Aseos	40	m ²	17.1	Agua fría y Sistema de Filtrado	60,5	m ²
13.	Sala de espera	36	m ²	17.2	ACS y Depósitos de Inercia	60,5	m ²
14.	Sala de masaje Tipo 1	23	m ²	17.3	Local UTA	102	m ²
15.	Sala de masaje Tipo 2	18	m ²	17.4	Almacén	60	m ²
16.	Almacén	13	m ²	17.5	Circulaciones y registro	260	m ²
					Superficie total construída	1084	m ²

PLANTA SEGUNDA

+ 8.14 M

18.	Vestuarios	200	m ²	21.	Área de piscinas	600	m ²
19.	Área Polivalente	200	m ²	21.1	Vasos	203	m ²
19.1	Sala 1	50	m ²	21.2	Aseo	7	m ²
19.2	Sala 2	50	m ²	21.3	Socorrista/enfermería	14	m ²
19.3	Aseo	5.5	m ²	21.4	Almacén	13	m ²
19.4	Almacén	10	m ²	21.5	Sauna Seca	22	m ²
20.	Circulación	60	m ²	21.6	Sauna húmeda	10	m ²
				21.7	Áreas de reposo y circulaciones	250	m ²
					Superficie total construída	1500	m ²

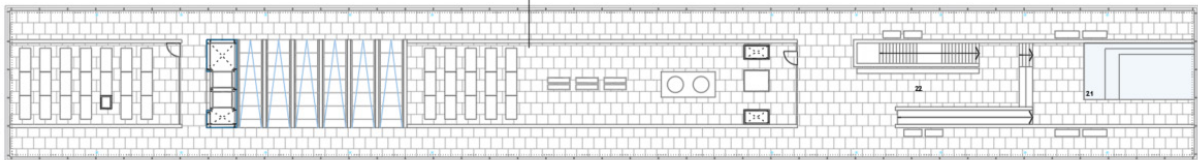
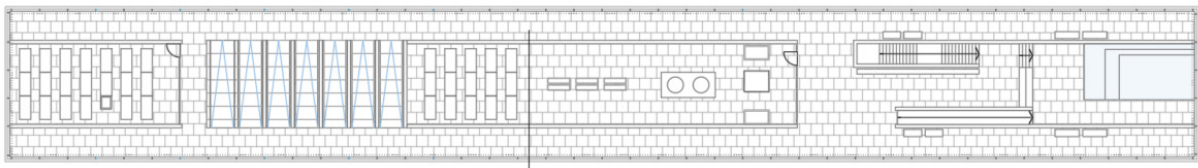
PLANTA DE CUBIERTA

+ 12.21 M

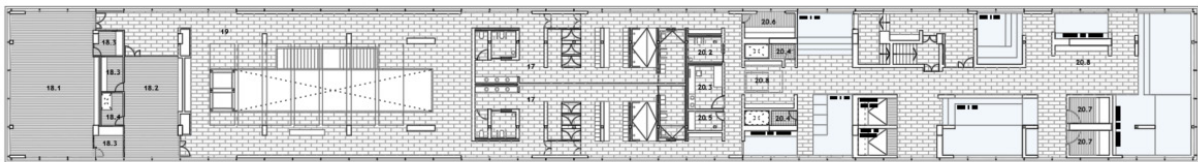
+ 14.21 M

22.	Vasos exteriores	40	m ²
23.	Solarium	90	m ²
	Superficie total construída	1500	m ²

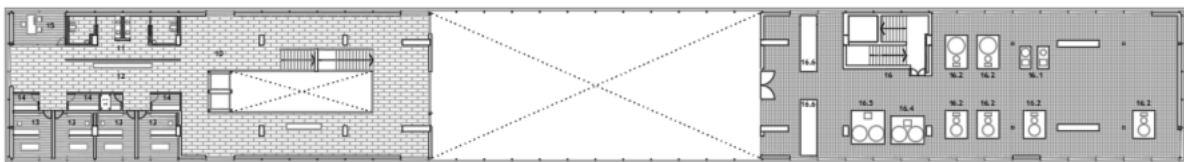
Proyecto final



21. Vasos exterior	40 m ²
22. Solarium	90 m ²
Superficie total construida	1500 m²

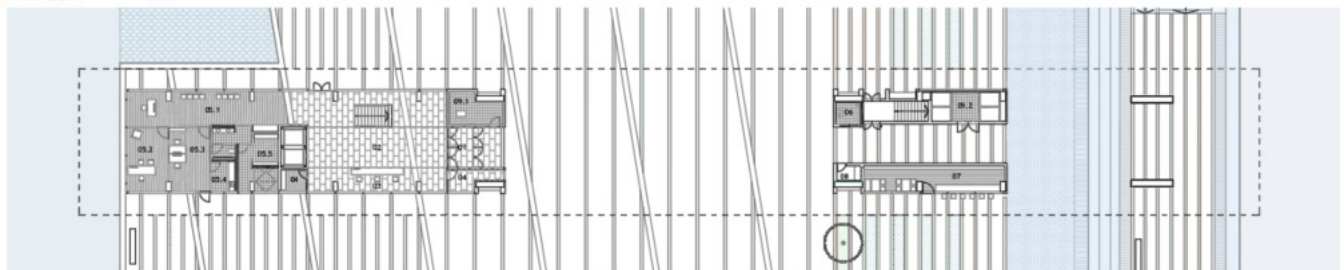


17. Vestuarios	200 m ²	18.3 Almacén	5,5 m ²	20. Área de piscinas	600 m ²
18. Área Polivalente	200 m ²	18.4 Sala Técnica	5 m ²	20.1 Vasos	203 m ²
18.1 Sala 1	50 m ²	19. Circulaciones	60 m ²	20.2 Aseo	7 m ²
18.2 Sala 2	50 m ²			20.3 Socorrista/enfermería	14 m ²
				20.4 Sala Técnica	4 m ²
				20.5 Almacén	13 m ²
				20.6 Sauna Seca	22 m ²
				20.7 Sauna húmeda	10 m ²
				20.8 Áreas de reposo y circulaciones	250 m ²
				Superficie total construida	1500 m²



10. Circulaciones	225 m ²	16. Planta técnica	545 m ²
11. Aseos	30 m ²	16.1 Agua fría	
12. Sala de espera	25 m ²	16.2 Sistema de Filtrado	
13. Sala de masaje	15 m ²	16.3 Almacén de Cloro	
14. Almacén	16 m ²	16.4 Depósitos de Inercia	
15. Despacho médico	13 m ²	16.5 ACS	
		16.6 UTA	
		Superficie total construida	856 m²

PLANTA BAJA 0.204



1. Entrada	18 m ²	6. Aseo Público	7 m ²
2. Vestíbulo	80 m ²	7. Cafetería	30 m ²
3. Recepción	25 m ²	8. Almacén Cafetería	3 m ²
4. Almacén/Guarda ropa	8 m ²	9. Instalaciones	23 m ²
5. Administración	125 m ²	9.1 Grupo de presión Antincendios	15 m ²
5.1 Recepción/Sala de espera	30 m ²	9.2 Sala de depósitos auxiliares	18 m ²
5.2 Dirección	22 m ²	Superficie total construida	305 m²
5.3 Oficina	22 m ²		
5.4 Cocina	6 m ²		
5.5 Vestuarios personal (mixtos)	20 m ²		

1.3.6. Materialización de la idea.

La solución final surge de un proceso experimental utilizando maquetas y dibujos que pretenden dar respuesta al problema planteado. Los materiales y las soluciones técnicas garantizan las condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente de manera que en el interior del edificio se alcancen unas condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad, cumpliendo con la normativa vigente. Se busca el máximo ahorro energético y que el edificio no deteriore el medioambiente en su entorno inmediato. Los materiales empleados en toda la propuesta son el hormigón, el acero, el vidrio y la piedra, tanto en el interior como en el exterior.

El hormigón dará rotundidad al interior del edificio. La solución para la fachada será a base de una fachada trasventilada de listones de piezas cerámicas en color negro que re marquen la horizontalidad de la pieza y la planta baja recubierta mediante vidrio translúcido ocultando la estructura de manera que se refuerza la idea de la caja que flota.

1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Las justificaciones de los siguientes apartados se realizarán en el proyecto de ejecución.

1.4.1 Prestaciones de seguridad.

1.4.1.1. Seguridad estructural.

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en los documentos básicos DBSE de Bases de Cálculo, DB-SE-AE de Acciones en la Edificación, DB-SE-C de Cimientos y DB-SE-A de Acero, así como en las normas del Código Estructural y NCSE de construcción sismo resistente; para 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, de modo que no se produzcan en el mismo o en alguna de sus partes, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, vigas, pilares, forjados, muros u otros elementos estructurales que comprometan directamente la resistencia mecánica, la estabilidad del edificio o que se produzcan deformaciones inadmisibles.

1.4.1.2. Seguridad en caso de incendio.

El proyecto se ajusta a lo establecido en el DB-SI para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del local sufran daños derivados de un incendio de origen accidental. El espacio exterior seguro inmediato al local es de fácil acceso para los servicios de extinción de incendios. Se cumplen las condiciones de sectorización y la estructura resiste al fuego el tiempo exigido según el uso con el que se cuenta.

1.4.1.3. Seguridad de utilización y accesibilidad.

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SUA en lo referente a la configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen, de tal manera que pueda ser usado para los fines previstos reduciendo a límites aceptables el riesgo de accidentes para los usuarios. Se garantiza la accesibilidad al local y a todos aquellos recintos que, por normativa, tienen que ser accesibles (zona de público, atención y aseos).

1.4.2 Habitabilidad.

1.4.2.1 Higiene, Salud y Protección del medio ambiente.

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-HS con respecto a higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad 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.

El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida, de medios para que sus recintos se puedan

ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes, de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua y de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

1.4.2.2. Protección frente al ruido.

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-HR. Todos los elementos constructivos, cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

1.4.2.3 . Ahorro de energía y aislamiento térmico.

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-HE, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

1.4.3.Prestaciones de Funcionalidad.

1.4.3.1. Utilidad y accesibilidad.

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-SUA y el D.35/2000 de Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas en Galicia, 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. Y de manera que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio.

1.4.3.2. Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información.

El edificio se ha proyectado de tal manera que se garanticen el acceso a los servicios de telecomunicaciones, ajustándose el proyecto a lo establecido en el RD 346/2011 de 11 de marzo de infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

LIMITACIONES DE USO.

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

OTROS ASPECTOS

La edificación seleccionada, objeto del presente proyecto cumple asimismo los requisitos establecidos en todas las normativas de obligado cumplimiento que le son de aplicación.

CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS

Código técnico de la edificación

DB-SE: Su justificación se adjunta en la memoria de Cumplimiento del CTE en el apartado de Exigencias básicas de Seguridad Estructural del Proyecto de Ejecución.

DB-SI: Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjunta en la memoria de Cumplimiento del CTE en el apartado de Exigencias básicas de Seguridad en caso de incendio en el Proyecto de Ejecución.

DB-SUA: Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjunta en la memoria de Cumplimiento del CTE

en el apartado Exigencias básicas de Seguridad de Utilización del proyecto de ejecución.

DB-HS: Su justificación se adjunta en la memoria de Cumplimiento del CTE en el apartado Exigencias básicas de Salubridad del proyecto de ejecución.

DB-HR: Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjunta en la memoria de Cumplimiento del CTE en el apartado Exigencias básicas de Protección frente al ruido del proyecto de ejecución.

Código Estructural: Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se realiza en la memoria en el apartado de estructura del Proyecto de Ejecución.

RITE Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios: Es de aplicación en el presente proyecto. Se redacta un estudio de seguridad y salud referida en el apartado Sistemas de acondicionamiento e instalaciones del presente documento.

RD. 232/1993 de control de calidad en la edificación: Es de aplicación en el presente proyecto.

RD. 1627/1997 de seguridad y salud en las obras de construcción: Es de aplicación en el presente proyecto. Se redacta un estudio de seguridad y salud.

RD. 171/2004 de prevención de riesgos laborales: Es de aplicación en el presente proyecto.

RD. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición: Es de aplicación en el presente proyecto.

D. 232/93 de control de calidad en Galicia

2.MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO.

Conceptualización del sistema estructural.

A la hora de plantear la estructura del edificio, se estableció resolverla a través de una sucesión de pórticos transversales separados entre sí 7,5 metros, que correspondía también con el módulo compositivo del edificio. El pórtico se disponía de tal manera que los pilares quedaban ocultos al exterior, con la idea de reforzar la idea de la caja que vuela.

Así manera que se generaba un pórtico, cuyo longitud es de 13 metros, el vano central es de 7,5 metros, y los vuelos laterales de 2,75. Aproximadamente, un tercio de la luz central, unas proporciones ideales para compensar las deformaciones.

Debido a la gran longitud del edificio, 105 metros, se establecen juntas de movimiento debería hacerse en el sentido doabordar el edificio, su forma se ha estructurado conforme a una retícula de 7,5 metros de lado, La cimentación del edificio se realizará mediante zapatas aisladas unidas mediante vigas de atado y losa de cimentación, según las especificaciones relativas a materiales y dimensiones detalladas en la correspondiente documentación gráfica.

2.1.1 Bases de cálculo

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

El diseño y cálculo de los elementos y conjuntos estructurales de hormigón armado se ajustan en todo momento a lo establecido en el Código Estructural “CE”, y su construcción se llevará a cabo de acuerdo con lo especificado en dicha norma.

2.1.2. Estudio Geotécnico

Para la determinación de las características del terreno se realizará un estudio geotécnico. Se ha realizado un reconocimiento inicial del terreno donde se pretende ubicar esta edificación y basándonos en experiencia de obras colindantes recientes podemos estimar las siguientes características del terreno:

- Clase de terreno:	Limo arenoso.
- Clase general de exposición:	XC2
- Profundidad mínima de cimentación:	- 2,10 metros
- Tensión admisible estimada:	1,00 Kp/cm ² (100 KN/m ²)
- Nivel freático:	-3,00 metros

2.1.2.1. Niveles geotécnicos:

NIVEL 1: Relleno antrópico.

Como primer horizonte, en todos los sondeos excepto el sondeo “S-2” se identifica un terreno en superficie correspondiente con un relleno antrópico formado por materiales heterogéneos. Se observa una matriz de suelo de compacidad floja, formada por arenas y limos de color pardo claro y tonalidades oscuras grano fino-medio, junto con fragmentos y restos de escombros de las antiguas edificaciones existentes en la parcela. En su conjunto se trata de materiales de relleno, removilizados, producto de excavaciones y urbanización de la zona. Se ha comprobado que la matriz arenosa-limosa presenta una compacidad floja. Estos materiales presentan una capacidad de drenaje regular, con unos ángulos de rozamiento interno comprendidos entre 27º-31º y una cohesión entre 0-2 KPa. Se interpreta (en base a los golpes obtenidos), que el presente nivel geotécnico admite cargas admisibles de cimentación muy bajas, inferiores a 0,50 Kp/cm². Este nivel es ripable mediante medios convencionales. El espesor global es variable, de 0,40-2,70 metros aproximadamente.

NIVEL 2: Depósitos de playa y dunas.

A continuación del anterior, excepto en el sondeo "S-3", se identifica un nivel geotécnico correspondiente con depósitos de playa y duna, de origen reciente (Cuaternario), formados por arenas de color gris y pardo claro-ocre, de grano fino-medio, bien clasificadas. Estos materiales se pueden clasificar como unas arenas limosas "SM", arenas mal graduadas "SP" o una mezcla de ambas. Presentan una capacidad de drenaje buena, con unos ángulos de rozamiento interno comprendidos entre 32º-36º y una cohesión entre 0-5 KPa. Presentan una compacidad floja a media con la profundidad y se interpreta (en base a los golpes obtenidos), que el presente nivel geotécnico admite cargas admisibles de cimentación bajas, dentro del intervalo de 0,50-1,00 Kp/cm². Son materiales excavables mediante medios convencionales (excavadoras). Estos suelos presentan un espesor variable en función de la zona a considerar, entre 4,50-7,20 metros aproximadamente, según los ensayos de campo.

NIVEL 3: Suelo residual gnéisico-granítico (G.M. V).

Por debajo del anterior, se identifican suelos residuales de naturaleza gneisica y granítica (comúnmente denominado "jabre"), en ocasiones intercalados entre sí, meteorizados en G.M. V, formado por arenas limosas principalmente, algo plásticos de color grisáceo y ocre-pardo, grano fino en el caso de los primeros; y de color gris-ocre, grano fino-medio en el caso de los segundos. Prácticamente todo el material está descompuesto a un suelo, aunque la estructura original de la roca se mantiene intacta en su gran mayoría y puede reconocerse visualmente. Estos materiales se pueden clasificar como unas arenas limosas "SM" en el caso de los gneises o arenas mal graduadas "SP" en el caso de los granitos.

Presentan una capacidad de drenaje regular o mala, con unos ángulos de rozamiento interno comprendidos entre 30º-34º y una cohesión entre 5-20 KPa. Presentan una compacidad media a densa-muy densa con la profundidad y se interpreta (en base a los golpes obtenidos), que el presente nivel geotécnico admite cargas admisibles de cimentación medias, dentro del intervalo de 1,50-3,00 Kp/cm². Son materiales excavables mediante medios convencionales y pesados (excavadoras potentes). Estos suelos presentan un espesor variable, entre 8,80-12,90 metros aproximadamente.

NIVEL 4: Sustrato rocoso gnéisico-granítico (G.M. IV).

A continuación y solo observado en los sondeos "S-2" y "S-3" se observa un sustrato rocoso de naturaleza gnéisica-granítica formado por una matriz areno-limosa, de color grisáceo y pardo, grano fino-medio, junto con pequeños fragmentos rocosos disgregables, meteorizado en su conjunto en G.M. IV, intensamente fracturado, donde más de la mitad del macizo rocoso original aparece transformado en suelo. Se identifica algún fragmento rocoso sano o ligeramente meteorizado de manera discontinua.

Ocasionalmente se identifican pequeñas intercalaciones de un sustrato con menor grado de meteorización (G.M. III). Estos materiales tienen una capacidad de drenaje malo, con unos ángulos de rozamiento interno comprendidos entre 34º-38º y una cohesión entre 25-50 KPa. Presenta una compacidad muy densa-rechazo con la profundidad y se interpreta que el presente nivel geotécnico admite cargas admisibles de cimentación medias-altas, dentro del abanico entre 3,00-4,00 Kp/cm². Es ripable mediante medios pesados (retroexcavadoras potentes y equipos picadores). El espesor identificado es muy variable, de 1,60-8,40 metros aproximadamente, según los ensayos de campo.






NIVEL 5: Sustrato rocoso granítico (G.M. III):

Finalmente e identificado en los sondeos "S-2" y "S-4", se observó un sustrato rocoso más sano, meteorizado en G.M. III, de naturaleza granítica, de color grisáceo en corte fresco y ocre en superficie de meteorización, grano grueso, moderadamente a altamente fracturado. En este nivel se pueden distinguir testigos de roca con longitudes medias entre 5 y 51 centímetros, moderadamente fracturados (con un número de fracturas cada 30 centímetros, N30, habitualmente entre 3 y 5 y esporádicamente superiores a 10 y entre 1 y 3), con sistemas de fractura primarios, con ángulos entre 21º-45º respecto la vertical del sondeo. Normalmente presenta rastros de oxidación reflejados en pátinas de color pardo-rojizo por la circulación de agua. Tiene una capacidad de drenaje que depende del grado de fracturación del macizo rocoso, con unos ángulos de rozamiento interno comprendidos entre 36º-40º y una cohesión entre 50-100 KPa. Se trata de una roca cuya características geotécnicas las clasifican como rocas medianamente resistentes, con valores de compresión simple de hasta 24 MPa.

2.1.2.2. Hidrogeología:

Como se ha podido comprobar posteriormente a la campaña de trabajos de campo, se ha localizado la presencia del nivel freático a cotas entre -3,00-6,50 metros respecto la cota de inicio de los mismos. Las mediciones efectuadas corresponden a medidas puntuales, pudiéndose producir variaciones estacionales inducidas por diversos factores, como pueden ser aportes pluviométricos, excavaciones, rangos mareales, etc., por lo cual se recomienda diseñar un sistema de drenaje que evite filtraciones. El término de nivel freático utilizado, se refiere única y exclusivamente a la profundidad a la cual se encuentra el agua en los sondeos

Datos del terreno

Estrato		Espesor (M)	Cohesión (KPA)	angulo de rozamiento	densidad (KN/M ³)	tensión admisible (KP/CM ²)
1. Relleno antrópico		0,40 - 2,70	0 - 2	27° - 31°	15 - 16	< 0,50
2. Depósito de dunas		4,50 - 7,20	0 - 5	32° - 36°	16 - 17	0,50 - 1,00
3. Suelo residual gnésico - granítico		8,80 - 12,90	5 - 20	30° - 34°	16 - 18	1,5 - 3
4. Sustrato rocoso gnésico - granítico		1,60 - 8,40	25 - 50	34° - 38°	20 - 21	3 - 4
5. Sustrato rocoso granítico		-	50 - 100	36° - 40°	26 - 28	4 - 5

RESULTADOS Y CONSIDERACIONES CÁLCULO

Se recomienda la eliminación del nivel 1 y el apoyo de la cimentación en el nivel 2 previa losa de cimentación.

Atendiendo a los criterios de la NCSE-02, justificamos que el escaso riesgo sísmico que afecta al área de estudio posibilita el cálculo justificado sin la atención a los efectos de sismo, ya que en todo el término municipal Pontevedra, el valor de aceleración sísmica es inferior a 0,04G.

La agresividad que, al hormigón pudiera presentar el suelo, se ha determinado como agresividad XC2, atendiendo a las normas del Código Estructural.

2.1.3. REPLANTEO

El constructor continuará la obra con el replanteo de la misma en el terreno. El constructor someterá el replanteo a la aprobación del aparejador o arquitecto y, una vez este haya dado su conformidad, se firmará un acta de replanteo permitiendo continuar las actuaciones. En el plano de replanteo se muestra la topografía del estado actual que será cotejada, en el lugar, por la dirección facultativa previa realización del proyecto.

En primer lugar, se comprueba que, respecto a las referencias planimétricas obtenidas, las dimensiones consideradas sean las correctas, y se puede continuar con el proceso de proyecto. En el momento de la realización del replanteo, con posterior firma del acta de replanteo, se fijarán los puntos fijos existentes referenciados a la edificación existente. Se comprobarán, cada cierto tiempo fijado por la D.F, las medidas indicadas en los planos (lineales, angulares...).

Para realizar el acta de replanteo del mismo, se replantearon los puntos generales exteriores de la edificación, verificando que se cumple la distancia prescrita al límite de la propiedad. Replantados los puntos del perímetro exterior general del edificio, se procederá a los sondeos prescritos adicionales y a la excavación, coincidente con dichos perímetros. Cuando se realice la excavación (ver plano de excavación) se, replantearán de nuevo los demás puntos referentes a la cimentación y excavación de zanjas para instalaciones.

Previo a las labores de excavación para alcanzar la cota de cimentación es necesario proceder a la demolición de una parte de la plataforma en el extremo norte de la parcela y una de sus rampas de acceso, como también la contención

de parte de las aguas fluviales del río Lérez mediante una ataguía de tablestacas de acero.

Según los datos del proyecto de Manuel de las Casas la plataforma norte está compuesta por un relleno compactado de baja capacidad portante cuyos empujes se contrarrestan mediante un muro de fábrica de granito rosa de grandes dimensiones y una altura variable que va desde los 3,80 metros hasta 5,60 metros.

Debido a la separación existente con respecto al Recinto Ferial de Pontevedra, más de 20 metros, puede considerarse que el proceso de demolición no compromete la integridad estructural del mismo. Al no disponer de más datos sobre las propiedades del terreno sobre el que se apoya la plataforma, una vez eliminado el muro de contención de granito, debe procederse con las medidas de seguridad necesarias para evitar grandes desplomes del resto de la plataforma.

En el extremo sur de la parcela, en el borde del río, se dispondrá una ataguía de tablestacas de acero cuya longitud y profundidad permita establecer un recinto lo más estanco posible de manera que se pueda adecuar el terreno a las circunstancias del proyecto.

Para alcanzar el perímetro de terreno deseado debe disponerse un talud de relleno con proporciones 2:1 y un ancho de coronación mínimo de 1,50 metros. Se preverá una altura mínima de 1 metro sobre las crecidas de agua normales.

Después se hincarán las tablestacas de acero en el terreno hasta alcanzar el terreno impermeable.

Se deberán garantizar la estabilización de las tablestacas mediante apuntalamiento, arriostradas por tirantes, o anclajes o cualquier otro procedimiento. Además, el empotramiento deberá ser suficiente para soportar los empujes, contener el flujo hidráulico y evitar el fenómeno del sifonamiento, entre otros.

Una vez asegurada la estabilidad estructural del elemento de contención podrá retirarse el talud de tierra exterior si fuese necesario, y proteger la base de la tablestaca mediante una escollera.

Una vez terminado el proceso de demolición y contención se procederá a la excavación que contará con varias fases.

Fase 1: Desbroce y limpieza del terreno con medios mecánicos.

Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o la urbanización: pequeñas plantas, maleza, basura, escombros o cualquiera otro material existente, hasta profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, entre unos 20 y 40cm. Se acotará y vayaré la obra con las indicaciones de seguridad y salud para el trabajo pertinentes.

Fase 2: Excavación y eliminación del primer estrato, relleno antrópico de espesor variable, desde cota + 4.00m hasta cota máxima + 1,30 m.

Fase 3: Densificación del estrato portante Nivel 2

Una vez limpio el terreno se rellenará y compactará el terreno hasta alcanzar la cota de cimentación de nivel 2 (+2,30 m) y se realizarán pruebas de densidad para verificar la mejora alcanzada en el suelo, mediante un ensayo presiométrico realizado mediante placa de carga hasta alcanzar un módulo de balasto entre 1000 - 1300 KN/M³

Fase 4: Densificación del estrato portante Nivel 1

Una vez construídos los elementos de contención y cimentación del segundo nivel se rellenará y compactará el terreno portante hasta alcanzar la cota de cimentación del primer nivel (+3,00) y se realizarán pruebas de densidad para verificar la mejora alcanzada en el suelo, mediante un ensayo presiométrico realizado mediante placa de carga hasta alcanzar un módulo de balasto entre 1000 - 1300 KN/M³

2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

2.2.1 Acciones y Período de servicio

Persistentes:	Condiciones normales de uso.
Transitorias:	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
Extraordinarias:	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.
Período de servicio:	50 años.
Método de comprobación:	Estados límites.

Resistencia y estabilidad: estado límite último (ELU)

Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - pérdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación de la estructura en un mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales.

Aptitud de servicio: estado límite de servicio (ELS)

Situación que de ser superada se afecta: el nivel de confort y bienestar de los usuarios correcto. En este proyecto, dado su carácter residencial se considera una vida útil para los elementos estructurales de 50 años.

2.2.2 Cimentación

Atendiendo a las malas características de resistencia y morfología del suelo en su estrato de nivel 2 que se advierte en el estudio geotécnico provisto, se considera una cimentación superficial como resolución del apoyo contra el terreno, previa mejora del mismo.

Una vez se haya replanteado la misma en el terreno resistente definido anteriormente, se resolverá mediante: zapatas aisladas de hormigón armado, y losa de cimentación de canto variable. Todas ellas definidas según la pertinente documentación gráfica con la prescripción de HA-50/P/30/XC2 y aceros tipo B-500-S. La ejecución de toda la cimentación es concebida, en dos planos de apoyo, a cota +1,70 m y +3,00 m, en función de la planta a la que corresponda esa cimentación.

A efectos de determinar la agresividad del terreno, la parcela se encuentra dentro de zona intermareal de la ría de Pontevedra, lo que nos obliga a prescribir una exposición tipo XC2 para terrenos, raramente secos con corrosión inducida por carbonatación.

Según la aceleración sísmica básica de la zona (0.04g en el ayuntamiento de Pontevedra) y el tipo de edificación a realizar, de acuerdo con los criterios de aplicación de la NSCE-02, no es de obligado cumplimiento la aplicación de dicha Norma de Construcción Sismoresistente (NCSE-02) y por lo tanto no se tendrán en cuenta los esfuerzos provocados por dichos efectos a la hora del cálculo de la estructura.

Red equipotencial. Puesta a tierra

En cota de cimentación y en contacto con el terreno, irá la red de toma de tierra, realizada mediante cable conductor de cobre desnudo recocido de 35mm² de sección nominal. Las características técnicas de la red se definirán pormenorizadamente en el capítulo correspondiente a la Instalación eléctrica.

Definimos la red de puesta a tierra como la conexión eléctrica directa de todas las partes metálicas de la instalación, sin fusibles ni otros sistemas de protección, de sección adecuada y uno o varios electrodos enterrados en el suelo, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificaciones y superficies próximas al terreno, no existan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o la descarga de origen atmosférico.

La red equipotencial, enterrada durante el proceso de excavación y cimentación conectará con las armaduras de la estructura, y todos los elementos metálicos de la estructura de la misma, así como a las distintas instalaciones a través de la toma de corriente o a la maquinaria y descargará las corrientes que puedan ir asociadas a la misma.

2.2.3 Estructura portante

Dentro de este apartado se consideran todos los elementos estructurales de nueva creación que se originan en contacto con el terreno:

Solera tipo caviti HA-30/P/20/XC2

La solera se ejecuta con una solución tipo caviti, de altura 50 cm con una junta perimetral y alrededor del edificio de poliéstireno

Muros de hormigón armado HA-30/P/20/XC2

La disposición de los estos muros de hormigón armado configuran el perímetro de la planta baja de edificio y sirven de soporte al muro cortina que se instalará justo encima. Todos estos elementos de hormigón armado se resuelven con **HA-30/P/20/XC2** Se prescribe un hormigón de consistencia plástica debido a la exposición del hormigón a la agresividad del terreno. El encofrado se realiza con paneles metálicos tipo PERI. Ya que las longitudes totales del proyecto que se describe no superan un paralelepípedo de 45 x 35 m no se contempla la colocación de ninguna junta de dilatación en el mismo después de haber valorado pertinentemente la posibilidad de así hacerlo.

Losa de hormigón armado HA-50/P/20/XD2

Como elemento de soporte horizontal que establece losa de hormigón armado para los forjados de P1, P2 y P3. cuyo espesor es de 0,35 m. Debido a las altas cargas del edificio en algunos pilares se generan ábacos que aumentan el espesor hasta 0,70 m.

Pilares de hormigón armado HA-50/P/20/XD2

La malla estructural está compuesta por una sucesión de pilares que transmita su carga a cimentación, las dimensiones y armado de estos será consultada en los planos de despiece. En el tramo central del edificio, y en el extremo Sur perímetro conformado por los muros anteriormente descritos será necesaria la presencia de pilares de gran sección que reciban la carga proveniente de las estructuras metálicas

Todos estos elementos de hormigón armado se resuelven con **HA-50/P/20/XD2**. Se prescribe un hormigón de consistencia plástica recomendado debido a la exposición del hormigón al agua de las piscinas clorada de piscinas. El encofrado se hace mediante paneles metálicos tipo PERI.

Vigas de hormigón armado HA-50/P/20/XD2

Las vigas de hormigón armado se disponen en la zona de baños y son las que conforman el perímetro de los vasos. Debido a las altas cargas que soportan, y a la exposición ambiental que sufren por culpa del cloro, se prescribe **HA-50/P/20/XD2**

Forjado mixto de chapa colaborante 70.4

Los forjados del tramo central se ejecutarán mediante chapas conformadas colaborantes de altura de greca 70 mm con un intereje de 293mm. Esta irá apoyada sobre correas a base de perfiles de acero laminado que transmitirán la carga a las vigas. El espesor de la chapa es de 1,00 mm. La capa de hormigón necesaria viene determinada por la sobrecarga admisible que ha de soportar el forjado, por lo que se establece un espesor de capa de hormigón de 120 mm. El armado de refuerzo y reparto viene determinado por las tablas y prontuarios del fabricante. Las soluciones de forjado se han considerado teniendo en cuenta que ciertos casos no se podrá apuntalar la chapa conformada, pese a esto, se hará siempre que sea posible. Las chapas deben de asegurarse a los perfiles de apoyo en la fase de ejecución mediante tornillos o fijaciones para evitar desplazamientos, se colocarán conectores para asegurar el trabajo conjunto entre elementos.

Estructura de perfiles de acero laminado.

Todos los elementos estructurales de la nueva pieza metálica han sido diseñados y calculados con perfiles de acero laminado S 355 JR y métodos de unión mediante pernos de anclaje en cimentación (B500S), soldaduras ($f_u=460 \text{ N/mm}^2$) y tornillos ordinarios o calibrados A-4t.

2.2.4 Idealización de cálculo

Tramo Central

Para el cálculo de la estructura de este apartado se ha partido con un modelo tridimensional completo estudiado con CYPE 3D. El tramo central consiste en una estructura metálica colgada sobre dos celosías metálicas que se apoyan en sus extremos sobre pilares de hormigón armado de gran dimensión. Este encuentro (tanto Norte como Sur), además conforma una junta de movimiento estructural. Una vez calculado se han transferido las cargas resultantes a los archivos de los tramos Norte y Sur.

Tramos Norte y Sur

Para el cálculo de la estructura de este apartado se ha partido con un modelo tridimensional estudiado con CYPE CAD. Se han modelado tanto el tramo Norte como el Sur y se han añadido las cargas generadas por el tramo central. Además, se han añadido estructuras integradas 3D en las plantas de cubierta. una serie de tramos de los forjados sanitarios con diferentes configuraciones y separación para optimizar su resultado, en otro archivo se ha modelado y calculado el volumen de nueva construcción completo y se han transferido las cargas resultantes de los pórticos metálicos cuyo método de cálculo se describe seguidamente.

2.3 SISTEMA ENVOLVENTE

2.3.1 Definición constructiva de sistemas

Consideraciones generales

La envolvente del edificio es una pieza clave de cara a materializar la expresión arquitectónica del diseño. En los puntos anteriores se ha recalado la conceptualización del proyecto como una caja de vuela. La materialidad de la pieza que estaba claro que o bien no mostraba ninguna junta, o bien mostraba tantas que se diluía su efecto y se percibe como un único elemento. Tras varias pruebas con fachadas trasventiladas de Zinc, de Cobre, de lamas de aluminio, finalmente se opta por una fachada trasventilada de lamas cerámicas tipo Favetón de color negro, que homogeneiza los huecos que se abren en la propia pieza.

Por otro lado, el encuentro de la pieza en planta baja debía ser lo menor llamativo posible, si de hecho el encuentro entre el volumen principal y el suelo se reduce a lo mínimo, además se cierra con un muro cortina que está en sombra, de manera que se percibe la transparencia del elemento inferior.

2.3.2 CERRAMIENTOS VERTICALES

El volumen protagonista del proyecto consistirá en un sistema de fachada de doble hoja, estructura de acero galvanizado con alma de lana mineral y placas de yeso laminado, de exterior a interior, (12,5 Aquapanel + LM100 + 12,5 Aquapanel + LM100 + +12,5 + 12,5 (panel interior según plano de acabados).

El sistema estructural del cerramiento, los montantes irán separados entre sí 0,625 metros y cada 2,5 metros se instalará un montante de acero en la cara interior, que servirá a su vez de premarco a las carpinterías, sobre el mismo también que se anclarán dos placas de 15mm de yeso laminado, para acabado interior. Mediando entre estas placas se colocará una barrera de vapor para evitar posibles condensaciones en estratos no deseados. Toda estas subestructuras de acero galvanizado irán sujetas a la estructura del edificio ya que se anclarán en suelo y en techo.

El despiece de la fachada de la fachada será uniforme y repetido en todo el volumen. Se ha planteado que la modulación sea cada 2,5 metros, de manera que 3 módulos encajan con la retícula estructura del edificio. Para este sistema de cerramiento, el fabricante estima un espesor de 25cm+acabado, un peso de 70kg/ m², una transmitancia térmica de $U_m(W/m^2k)$ de 0,16, un aislamiento acústico $RA=69\text{dBA}$ $R_{\text{Atr}}=63\text{dB}$ y una resistencia al fuego de EI 90.

Carpinterías exteriores

Para las carpinterías en contacto con el exterior, en todos los tipos de cerramiento, se ha optado por una solución en acero ya que se buscaba una sección de marcos mínimo,

Por este motivo se recurre a las carpinterías de acero con rotura de puente térmico tipo Janisol Arte galvanizada ZF100, lacadas en color negro, prestaciones: viento C5, estanqueidad al agua 9a, permeabilidad al aire 4. Acristalamiento tipo Climalit plus con hoja exterior de vidrio laminar 6+6, hoja interior de 4+4, separados por una cámara de 20mm.

2.3.3 Cerramientos horizontales

Carpinterías exteriores

Para la solución de los huecos horizontales abiertos en cubierta se busca una consonancia con el sistema de carpinterías empleado en el edificio, es por eso que se recurre al sistema de lucernarios de carpintería de acero con rotura de puente térmico tipo Jansen VISS galvanizado ZF1000 y estructurales de acero laminado en frío con I_x de 1984cm⁴. Acristalamiento tipo Climalit plus con hoja exterior de vidrio laminar 6+6, hoja interior de 4+4, separados por una cámara de 20mm

2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

2.4.1 Prestaciones y exigencias:

Prestaciones

Estas particiones interiores deben cumplir, al menos, las exigencias mínimas establecidas en el CTE de carácter higrotérmico, acústico y de protección contra incendios, sin olvidar una mínima resistencia mecánica. Para su mejor descripción y para simplificar su comprensión, se clasifican las particiones según la funcionalidad de las mismas que son:

- Particiones interiores
- Carpinterías interiores

En los apartados siguientes de este capítulo se definen cada uno de los grupos de elementos de compartimentación.

Exigencias en las particiones:

- Exigencias térmicas
- Exigencias higrotérmicas
- Exigencias acústicas
- Exigencias de protección contra el fuego

Se especificarán los distintos elementos con sus prestaciones y exigencias cumplidas en cada apartado correspondiente del Cumplimiento del CTE.

2.4.2 Definición de los elementos de compartimentación

PARTICIONES INTERIORES

Tabique de separación de estructura doble: Tabique 200/400 (62-45H+15+e+62-45H) 5F 2MW. Formado por dos placas tipo Pladur A o tipo H1 en zonas húmedas, o equivalente, de e:15mm atornilladas a cada lado de una doble estructura, libre, reforzada en H de acero galvanizado de 62mm de ancho y separadas entre sí una distancia variable (e mínimo de 10mm) más otra placa de mismas características. Ambas estructuras a base de montantes tipo Pladur de 45mm de ala separados 400mm. Totalmente terminado con calidad Nivel 2 (Q2) con acabado según plano. Alma de lana mineral de 60 a 70mm de espesor, conductividad térmica de 0,036 W/mk. Montaje según norma UNE 102043 y requisitos de CTE. Resultando un espesor total de 200mm, un aislamiento acústico RA=67dBA Rw=69dB y una resistencia al fuego de EI 120.

Tabique de separación de estructura simple: Tabique 139/400 (75-35H) 4N MW. Formado por dos placas tipo Pladur A o tipo H1 en cuartos húmedos, o equivalente, de e:15mm atornilladas a cada lado de una doble estructura, reforzada en H de acero galvanizado de 70mm de ancho a base de montantes tipo Pladur de 35mm de ala separados 400mm. Totalmente terminado con calidad Nivel 2 (Q2) con acabado según plano. Alma de lana mineral de 60 a 70mm de espesor, conductividad térmica de 0,036 W/mk. Montaje según norma UNE 102043 y requisitos de CTE. Resultando un espesor total de 130mm, un aislamiento acústico RA=55dBA Rw=55dB y una resistencia al fuego de EI 90.

Tabique de separación de vidrio: Mampara de formada por partición de vidrio acústico sobre carpintería de carpintería de acero galvanizado lacado en negro, tipo Jansen Art 15 o similar. Doble acristalamiento laminado con prestaciones reforzadas para aislamiento acústico. Formado por dos vidrios 6+6 mm con una lámina de butiral acústico de polivinilo, PVB (A) tipo Saint Gobain STADIP SILENCE o equivalente para el sellado de carpintería y acristalamiento. Aislamiento acústico RA=55dBA sin exigencias de incendios

CARPINTERIAS INTERIORES

Puertas de vidrio. Puerta interior formada por una hoja con carpintería de acero galvanizado lacado en negro, tipo Jansen Art 15 o similar. Acristalamiento de vidrio laminar de seguridad.

Puertas de madera. Puerta batiente de tablero de fibras de densidad media MDF, de e:50mm, acabada con chapado de madera haya con dos capas de barniz de poliuretano incoloro mate.

Puertas corredera. Puerta corredera suspendida de una hoja de tablero de fibras de densidad media MDF, de e:50mm, acabada con chapado de madera haya con dos capas de barniz de poliuretano incoloro mate.

Puertas cortafuegos. Puerta corta fuegos EI-60, según norma UNE-EN 1154 de dos hojas desiguales, formada por marco y cerco de acero y chapa de acero galvanizado prelacada en negro de 1mm, con sistema de ensamblaje soldado. Perfilería perimetral de acero lacado en negro

2.5 SISTEMA DE ACABADOS

PAVIMENTOS. CARACTERÍSTICAS Y PRESCRIPCIONES

Solado de entarimado de madera: Entarimado de madera maciza de haya de 1200x250x19mm, acabado cepillado y tratado con aceite natural sin brillo, colocado a rompejuntas sobre lámina de polietileno de alta densidad de celda cerrada con resistencia compresión de >21Kpa de e:5mm. Fijado sobre tablero de fibras orientadas (OSB) de 2200x1200x16mm, clase 3, de bordes machihembrados y fijado mecánicamente a rastreles de pino silvestre de sección 80x40mm colocados cada 30cm. Resistencia al deslizamiento:clase 2. Clasificación de reacción al fuego:Cfl-s1.

Solado de losetas prefabricadas de hormigón: Pavimento de losas prefabricada de hormigón sin bisel de 87,5x27,5x5cm acabado abujardado recibidas sobre capa de mortero de cemento M-10 e:2cm y rejuntadas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, para junta mínima de entre 1,5 y 3mm. La colocación se realizará a media pieza siguiendo la dirección del plano y respetando las franjas diagonales en las que irán piezas de mayor tamaño 100x50x5cm tomadas del mismo modo. Resistencia al deslizamiento:clase 3 Clasificación de reacción al fuego:A1/FL.

Solado de baldosas de gres porcelánico: Pavimento de baldosas de gres porcelánico compacto, de espesor 20mm y de dimensiones estándar 600 x 600mm, variando dicha dimensión cuando sea necesario, tipo ston-ker, de la marca Porcelanosa, recibidas con mortero cola impermeable y rejuntadas con lechada de cemento blanco con absorción de agua reducida, para junta mínima. Resistencia al deslizamiento:clase 3 Clasificación de reacción al fuego:A1/FL.

Solado de mármol blanco: Pavimento de losas de marmol blanco tipo Levantina de color Blanco Ibiza de 90 x 60 cm y de espesor 3 cm acabado apomazado recibidas sobre capa de mortero de cemento M-10 e:2cm y rejuntadas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, para junta mínima de entre 1,5 y 3mm, y aplicado tratamiento antirresbaladicidad clase 3, e: 22 mm. Resistencia al deslizamiento:clase 3. Clasificación de reacción al fuego:A1/FL.

Solado de granito sobre plots regulables: Pavimento de cubierta elevado compuesto por losetas de 600x600 mm de granito de 5 cm de espesor, apoyadas sobre plot regulables de PVC resistente a la intemperie, tipo Butech. Altura total suelo técnico exterior 190 mm. Resistencia al deslizamiento:clase 3 Clasificación de reacción al fuego:A1/FL.

TECHOS. CARACTERÍSTICAS Y PRESCRIPCIONES

Techo blanco de pintura plástica: Falso techo suspendido tipo Pladur. Formado por estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de perfiles T-45, separadas 600mm, debidamente suspendidos del forjado, altura definida en secciones constructivas, por medio de horquillas T-45 y varillas roscadas diametro: 6mm, perfiles fijados mecánicamente en todo el perímetro. Acabado de placa de cartón yeso 15mm. Acabado de pintura plástica blanca, fungicida, mate y lisa a base de resinas en dispersión acuosa y pigmento de alta calidad. Clasificación de reacción al fuego:B-s2-d0.

Techo de tablero de madera cemento: Falso techo suspendido tipo Pladur o equivalente para aseos, cuartos de instalaciones y almacenes. Formado por estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de perfiles T-45, separadas 600mm, debidamente suspendidos del forjado, altura definida en secciones constructivas, por medio de horquillas T-45 y varillas roscadas diametro: 6mm, perfiles fijados mecánicamente en todo el perímetro. Acabado de placa de madera cemento tipo Viroc y cartón yeso 15mm, con tratamiento hidrófugo (pladur WA). Clasificación de reacción al fuego:B-s2-d0.

ACABADOS DE PARAMENTOS VERTICALES

Paramento vertical blanco: Capa de pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos interiores de yeso o escayola, mediante aplicación de una mano de fondo de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica en dispersión acuosa. Clasificación de reacción al fuego:A2-d0.

Paramento vertical de panel cemento madera: Acabado vertical de panel de cemento y madera tipo Viroc acabado liso, color negro y espesor 12,5 mm, con aplicación de barniz acrílico para paneles de fachada tipo HEMPEL dispuesto sobre tabiquería ligera interior de yeso laminado. Clasificación de reacción al fuego: B - s1,d0.

Trasdosado vertical de panel cemento - madera microperforado: Acabado vertical de panel de cemento y madera tipo Viroc microperforado, color negro y espesor 12,5 mm, con aplicación de barniz acrílico para paneles de fachada tipo HEMPEL dispuesto sobre subestructura de acero laminado galvanizado. Clasificación de reacción al fuego: B - s1,d0.

Paramento vertical de gres porcelánico: Revestimiento de paramento de gres porcelánico, de espesor 20mm y dimensiones estándar 600x300mm, variando dicha dimensión cuando sea necesario, tipo ston-ker, de la marca Porcelanosa, recibidas con mortero cola impermeable y rejuntadas con lechada de cemento blanco con absorción de agua reducida, para junta mínima, sobre la tabiquería correspondiente. Color madagascar blanco (Porcelanosa) Tendrá resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida. Revestimiento continuo de suelo a techo. Clasificación de reacción al fuego: B - s1,d0.

Paramento vertical de mármol blanco: Paramento de losas de marmol blanco tipo Levantina de color Blanco Ibiza de 90 x 60 cm y de espesor 3 cm acabado apomazado recibidas sobre capa de mortero de cemento M-10 e:2cm y rejuntadas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, para junta mínima de entre 1,5 y 3mm.

2.6 SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

Las instalaciones se llevarán a cabo por espacios especialmente pensados para ellas, ya sean patinillos, falso techo u otros espacios. Los materiales y los sistemas elegidos garantizan unas condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcanzan condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior de los edificios haciendo que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos. Todas las soluciones técnicas se han tomado considerando la calidad necesaria para hacer uso del centro así como el cumplimiento de la normativa vigente.

2.6.1 Instalación de fontanería:

Al no tener datos de la presión de la red general y el tamaño del edificio se prevé la instalación de grupos de presión que garanticen el funcionamiento correcto de la instalación de fontanería del edificio.

Debido a la necesidad de caudal prevista para los fluxores del edificio y para evitar el derrochamiento de agua de los vasos de piscinas, se diseña doble instalación de agua fría. Una instalación que da servicio a los puntos de consumo y a los vasos de piscina, y una instalación de aguas grises, que está conectada a la red general en caso de necesitarlo, que da servicio únicamente a los fluxores. Cada instalación constará de un grupo de presión independiente. Los depósitos de acumulación se sitúan en la planta baja, y las bombas de impulsión y los depósitos de presión se sitúan en la planta primera.

La acometida y conducciones generales hasta los grupos de presión serán de polietileno PEHD, disponiendo manguitos de dilatación cada 6m. Los depósitos de acumulación serán de hormigón y estarán construidos in situ.

La arqueta de acometida estará señalizada para su rápida ubicación por parte del servicio de mantenimiento. La acometida se conducirá enterrada hasta el contador, se dispondrá como una cámara de suelo en el exterior del edificio, pero dentro de la parcela y a cubierto para un diámetro nominal de 50 mm. Dicha cámara o arqueta deberá estar impermeabilizada y dispondrá de un sumidero sifónico y conectado a la red de evacuación del edificio. El contador lleva incluido: llave de cruce, filtro de instalación, contador general, llave de grifo de prueba, válvula antirretorno y llave de salida general, según se muestra en la documentación gráfica.

La instalación interior quedará oculta a través de tabiquería y falso techo, con llaves de corte a la entrada de cada local húmedo, para la sectorización de la red que discurra por dicho espacio.

La instalación deberá discurrir a un mínimo de 30cm de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones.

El tendido de tuberías de agua fría discurrirá a una distancia mínima de 4cm de las de acs, cuando ambas estén en un mismo plano vertical la de fría debe ir siempre debajo de la caliente.

De acuerdo con el CTE, se prevee una instalación de retorno de agua caliente, puesto que la distancia al último grifo supera los 15m.

Ningún aparato sanitario tendrá su alimentación por la parte inferior y en ellos, el nivel debe verter libremente a 20mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente

Los materiales elegidos deberán superar una presión de trabajo superior a 15kg/cm², conforme la NIA, en previsión para soportar la presión de servicio y los golpes de ariete producidos por la grifería.

Deberán ser resistentes a la corrosión, estabilizar sus propiedades con el tiempo y no deberán alterar las características del agua, tales como olor, sabor, etc.

La red interior será de tubería multicapa EPDM. La red exterior se resolverá con tubería de polietileno PE según norma UNE EN 12201;2003.

Todas las tuberías serán de sección circular plena y con superficie exterior e interior lisas. Estarán exentas de grietas y fisuras, no presentarán poros, coqueas, impurezas, falta de homogeneidad ni otros defectos que puedan reducir su resistencia.

Se aislarán adecuadamente empleando coquillas de espuma elastómera con grado de reacción al fuego M1 y resistentes a posibles daños mecánicos, según norma UNE 23727, contando con barrera de vapor en las tuberías de agua fría.

NORMATIVA

Para realizar el dimensionado de la instalación se han considerado los caudales unitarios de cada aparato según se define en el CTE DB-HS4.

TIPO DE APARATO	CAUDAL INSTANTÁNEO	CAUDAL INSTANTÁNEO ACS
Lavabo	0,05 l/s	0,03 l/s
Fregadero	0,20 l/s	0,10 l/s
Ducha	0,20 l/s	0,10 l/s
Fluxores	1,25 l/s	--
Toma de agua	0,25 l/s	--
Vasos de piscina	0,10 l/s	--

Con referencia al dato de caudal instalado correspondiente a las piscinas, se ha tomado un volumen total de 150 m³ de agua. De la cual, según el decreto 119/2019, normativa que regula los criterios higiénico sanitarios de las piscinas en Galicia debe renovarse un 5% del volumen total de agua cada 24 horas, esto supone la renovación de 7.5 m³/día o lo que es lo mismo 0,086 L/s.

Los diámetros de las tuberías se calcularán para asegurar una presión mínima en los puntos de consumo y una velocidad óptima del fluido, teniendo en cuenta el coeficiente de simultaneidad, las pérdidas de carga y la velocidad de circulación para evitar ruidos y golpes de ariete. Las velocidades en las tuberías no sobrepasarán los límites razonables, siendo para tuberías termoplásticas y multicapa $0.5\text{m/s} < V < 3.5\text{m/s}$.

2.6.2 Instalación de Saneamiento

Red exterior:

Según la información del Plan General de Pontevedra, existe una red de saneamiento que discurre por la calle Alexandre Bóveda, al noreste de la parcela, y por la avenida de Compostela, al suroeste. No hay constancia de si dicho sistema es septario o unitario.

De cualquier modo, la instalación de saneamiento se subdivide en 3 redes:

Red de pluviales, red de fecales y red de aguas grises. Debido a la idiosincrasia del proyecto, cada vaso de piscina debe renovar un 5% de su volumen de agua al día. Para evitar el malgasto del agua. Al final de cada día dicho volumen de agua se verterá a un depósito en planta baja que servirá de uso para el sistema de agua fría que sirve a los fluxores al día siguiente.

La red de pluviales recoge el agua de lluvia a través de sumideros en cubierta y se verterá a los diferentes estanques de decantación y de filtración definidos en el plano de emplazamiento, donde se eliminarán las partículas nocivas de la misma, y se verterá nuevamente al río.

La red de fecales es la única que se conecta al sistema general y se lleva a la estación depuradora de aguas residuales (EDAR) situada en el extremo suroeste de la ciudad. Puesto que el edificio no tiene sótano la evacuación se realiza por gravedad.

La red interior:

- La pendiente mínima de los colectores enterrados será de un 1.5%.
- La acometida de las bajantes y manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta a pie de bajante, que no debe ser sifónica; o codos de registro a pie de bajante en el caso de derivar en colectores suspendidos.
- Se colocarán arquetas a pie de bajante y en los cambios de sentido de la red enterrada.
- Se dispondrán de registros de tal manera que los tramos entre registros contiguos no superen los 15m de longitud.
- Se ubicarán registros de limpieza en inicio y final de la red.
- Se proyecta ventilación primaria en bajantes, que se realizará mediante válvulas de aireación tipo "maxivent".

- Se tendrá en cuenta la colocación e instalación de pasa tubos de red de saneamiento embebida en hormigón al replantear los forjados. El paso de las conducciones de saneamiento a través de elementos constructivos se realizará mediante manguitos pasatubos, siendo estos intumescentes cuando atraviesan sectores de incendio diferentes.

- Habrá juntas de dilatación cada 5m en los colectores generales.
 - Se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios.
- En tramos suspendidos se incluirán abrazaderas cada 1.5m como máximo y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5cm .
- Todas las tuberías y acometidas a aparatos sanitarios se colocarán con instalación oculta, según los planos e indicaciones de la dirección facultativa y estrictamente alineadas y repartidas.

Materiales:

- Las tuberías bajantes, colectores, rebosaderos y demás elementos de la red de saneamiento serán de polietileno de alta densidad PEHD con unidades escalonadas.
- Se recubrirán todas las bajantes de fecales con 2cm de aislamiento acústico.
- Los tramos horizontales de la red de aguas residuales que discorran por el interior del edificio serán de tubo insonorizado tricapa de PVC, según UNE-EN 1453. Su sujeción se realizará mediante abrazaderas isofónicas recubiertas de caucho en el contacto con el tubo.

Puesta en obra: En primer lugar se verificará: el replanteo general, se marcarán las arquetas, la alineación de red horizontal y vertical, así como la distribución de los soportes. Posteriormente se ejecutarán las arquetas, se verificará las cotas de los forjados sanitarios, geometría y elementos inferiores. Nivelación de soportes, se dará pendiente uniforme a la tubería, evitando contrapendientes.

- Para la ejecución de bajantes y conductos de ventilación. Deberá comprobarse que las abrazaderas estén aplomadas y ubicadas por debajo de las copas de los tubos, deben carecer de contratubo o sellado en su paso a través del forjado.

- Todos las piezas de la red de aguas fecales contarán con sifones individuales.

- Se verificará que la distancia entre elementos de sujeción sea superior a la especificada y que no existan desplomes que superen al 1%. En última instancia se comprobará la correcta circulación y estanqueidad del circuito desde los puntos de conexión, verificando que llegue el agua de cualquier punto de desagüe hasta la arqueta de acometida.

- La evacuación de pluviales de la cubierta se resolverá con el sistema sifónico de GEBERIT PLUVIA con sumideros de 56mm que permite hasta una evacuación de 12l/s. Se seguirán todas las indicaciones del fabricante

- Como norma general la evacuación de saneamiento bajará desde los aparatos individuales directamente hasta la cara inferior del forjado, desde ahí se colgará del mismo y seguirá la ruta indicada en el espacio de falso techo.

El drenaje de cimentación se representa en las láminas estructuras y estará conectado a la red de pluviales.

2.6.3 Instalación de climatización

Para edificios con un uso distinto al de vivienda, el RITE determina los caudales mínimos de ventilación, a partir de la calidad del aire interior requerida para cada uso. Aunque las necesidades de aire oscilan entre IDA 2 e IDA 3 según los locales de uso. Se propone para la climatización y ventilación separar en dos circuitos principales. Se empleará ventilación mecánica que asegure que aún teniendo cerradas puertas y ventanas, seguirá existiendo renovación del aire interior.

Se dispondrán dos instalaciones generales que comprendan desde las propias unidades de climatización hasta las rejillas de impulsión o extracción, con sus correspondientes redes de conductos de distribución y todos los elementos complementarios necesarios para la misma.

El primer circuito estará destinado a cubrir las necesidades de la zona de piscinas, en caso de no encontrarse en uso, el sistema permanecerá apagado. El modelo empleará un intercambiador de calor de placas conectado a la bomba de calor situada en cubierta para la aclimatación del aire exterior que haya captado la unidad de tratamiento de aire (UTA). Luego se direccionará por los conductos de aire y se impulsará a las salas a través de rejillas dispuestas en el trasdós de un panel de madera - cemento tipo Viroc microperforado. Finalmente el aire se extrae en la parte alta del espacio, se retorna a la sala de instalaciones para pasar por el proceso de recuperación de calor y ser expulsado a cubierta.

El segundo circuito estará destinado a cubrir las necesidades restantes del edificio. El circuito se alimenta de la misma

manera que el anterior. Debido a las posibles pérdidas de carga a causa de las importantes distancias que tiene que cubrir el fluido, se dispone una serie de ventilos convectores que facilite alcanzar la temperatura de consigna. El aire se extrae desde el espacio más alto, o desde los servicios, para realizar la recuperación de calor y ser expulsado a cubierta.

La zona geográfica a la que pertenece Pontevedra es la zona C1 según la tabla A del Anejo B del CTE HE.

Se emplearán conductos de sección rectangular para optimizar su paso por espacios técnicos. Estarán realizados de aluminio galvanizado e irán aislados para evitar pérdidas de energía o posibles condensaciones mediante una capa de fibra de vidrio y una barrera de vapor.

Se estima una demanda de 24.000 m³//h para abastecer a todo el edificio, que dividido entre 2 circuitos suponen 2 UTA cuyo caudal supere 12.000 m³//h. Para este caso se ha optado por una UTA lineal del tipo BK 12. Con carcasa estanca constituida por un panel sándwich de 50 mm de espesor forjado por una plancha interior galvanizada y exterior prelacada compuesta por espuma de poliuretano inyectada de 40 kg/m³/ de densidad. Juntas de EPDM colocada entre perfil y estructura. Ambas UTAs tomarán el aire a través de una rejilla en fachada, y lo expulsarán a cubierta mediante un conducto de aluminio galvanizado.

2.6.4 Instalación eléctrica y de telecomunicaciones

Se dispondrá una instalación general de alumbrado y electricidad con circuitos para un alumbrado por sectores. La instalación eléctrica discurrirá siempre que sea posible por falsos techos, suelos técnicos o tabiques, y en lugares donde no sea posible, por canaletas plásticas registrables en suelo y a través del mobiliario.

La disposición del cableado hacia enchufes o interruptores se realizará con trazado vertical y siempre partiendo de la línea de alimentación y perpendiculares en un plano. Las derivaciones empotradas se llevarán por las canalizaciones dispuestas para tal efecto, no debiendo éstas atravesar ni perforar ningún elemento estructural.

Las instalaciones empotradas utilizarán canalizaciones de PVC flexible de doble capa tipo forroplás y cajas tipo plexo en techos y empotradas para los recorridos por paramentos verticales.

Se pondrá especial atención en identificar todas las partes de la instalación:

- Todas las líneas eléctricas, mediante etiqueta en abrazadera en origen y punta.
- Todas las tomas de fuerza, en su marco

Las alturas de los mecanismos, con respecto a suelo terminado serán:

- Mecanismos: 110cm
- Tomas de corriente: 20cm

Todas las canalizaciones de la instalación se realizarán mediante conductores de cobre aislados. El cable conductor de cobre (cobre desnudo recocido, contando con una sección nominal de 35mm² y 7 alambres como máximo en su cuerda circular. Resistencia eléctrica a 20º, no mayor a 0.5140 h/km) se dispondrá en contacto con el terreno, mínimo a una profundidad de 80cm a partir de la última solera transitable.

La caja general de protección (CGP) se dispone en el interior de cuarto de instalaciones. El contador se sitúa igualmente en la misma estancia.

A la toma a tierra de la instalación se conectan estructuras metálicas y armaduras de los soportes de hormigón, instalaciones de fontanería, depósitos y calderas; en general todo elemento metálico importante. Además, enchufes eléctricos, masas metálicas en zonas húmedas, instalaciones de TV y FM.

Se dispone un transformador tipo Ormazábal de potencia nominal 400 kVA, en un local exento al edificio principal. La instalación consiste en posicionarlo sobre una capa de arena compactada y una placa de hormigón, conectado a los cables de acometida y puesta a tierra. El acceso del personal se hará a través de un vestíbulo de independencia que da acceso también al grupo electrógeno.

Dimensiones: 1360 x 608 x 1645mm; Peso máximo: 2034 Kg.

Se prescribe un grupo electrógeno tipo Technoplus P65 ES que garantice el funcionamiento de al menos el 15% de la potencia necesaria, para que en caso de corte de suministro eléctrico funcionen al menos, las medidas de evacuación del edificio.

Dimensiones: 2100 x 900 x 1200 m. Peso máximo: 1090 Kg.

Para que dicha instalación sea accesible para la empresa suministradora, se disponen ambas en un local independiente al edificio.

La instalación eléctrica será realizada de acuerdo con el RETB e instrucciones complementarias y por un instalador electricista autorizado por el Ministerio de Industria, buscando siempre la opción más económica, limpia y de fácil montaje respetando el medioambiente.

La instalación se realizará por personal competente y autorizado y una vez concluido el trabajo se deberá comunicar a la Delegación de Industria de la provincia, a fin de que se efectúe la correspondiente revisión y que se subsanen los defectos que el organismo citado, o la empresa suministradora, considere oportuno modificar.

Iluminación:

Los tipos de iluminación empleada en el interior responderá a dos tipos principales

La zona de baños dispondrá de luminarias continuas tipo ALIKET INFINIT enrasadas en el falso techo. También se dispondrá este tipo de luminaria en el falso techo del vestíbulo principal, y en las salas de masaje.

Las oficinas y otras zonas comunes tendrán luminarias circulares tipo plafón LED, enrasadas en el falso techo y repartidas de manera regular para garantizar una iluminación homogénea de mínimo 200 lúmenes.

Normativa

La instalación de electricidad se proyectará y ejecutará teniendo en cuenta los siguientes documentos:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, publicado en el BOE nº 224 a fecha de 18 de septiembre de 2002.
- Normas UNE de referencia listadas en la Instrucción ITC-BT-02 del Reglamento electrotécnico para Baja Tensión.
- Normas técnicas de construcción y montaje de las instalaciones eléctricas de distribución, que para el suministro tiene establecidas la compañía distribuidora de la zona.
- Ordenanzas propias del Ayuntamiento de Pontevedra

2.6.6 Protección contra incendios

El edificio dispone de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes, tal y como dispone el apartado 1.1 del presente DB-SI.

- Extintores portátiles tipo 21A-113B a 15m de recorrido desde todo origen de evacuación y en zonas de riesgo especial.
- Bocas de incendio equipadas.
- Sistema de alarma de incendios apto para emitir mensajes por megafonía y sistema de detección
- Bie - 25

2.6.7 Reserva de Espacios

Desde las primeras fases proyectuales, en la ejecución de este proyecto han sido tenidos en cuenta espacios de reserva para suplir la necesidad de contener el entramado técnico necesario para el buen funcionamiento del edificio en cuanto a lo que renovación de aire, climatización, consumo de agua, protección frente al fuego y limpieza se refiere.

Se habilitan, para ello, una sala de instalaciones, de acceso independiente que contendrá los equipos de tratamiento del aire, así como el intercambiador de la bomba de calor y el depósito de ACS, los grupos de presión de AF y sistema de fluxores, y el sistema de filtrado de cada vaso. Una sala de servidores y aparatos eléctricos, un ropero para el auditorio, una sala de basuras, un vestuario de personal, almacenaje vario.

2.7 EQUIPAMIENTO

Todos los materiales y sistemas elegidos y descritos en el proyecto garantizan unas condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, tal que se alcanzan condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio haciendo que este no deteriore el medio ambiente ni su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos. Ver memoria de gestión de residuos.

Todas las soluciones técnicas se han tomado considerando la calidad necesaria para hacer uso del conjunto, así como el cumplimiento de la normativa vigente. La propuesta del sistema de estructura, de los cerramientos y demás factores busca el mínimo impacto medioambiental y el máximo ahorro energético.

Queda garantizado el abastecimiento de los siguientes servicios mínimos: servicios de agua sanitaria, red de alcantari-llado, suministro eléctrico, recogida de basuras, red de telefonía.

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL (CTE BD-SE)

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE, el cual constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos según la siguiente tabla adjunta.

	Apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1	Seguridad Estructural	X	
DB-SE-AE	3.1.2	Acciones en la edificación	X	
DB-SE-C	3.1.3	Cimentaciones	X	
DB-SE-A	3.1.7	Estructura de acero	X	
DB-SE-F	3.1.8	Estructura de fábrica		X
DB-SE-M	3.1.9	Estructura de madera		X

Igualmente, deberán de tenerse en cuenta las especificaciones de la Código Estructural.

3.1.1 Análisis estructural datos previos

El proceso de análisis para afrontar el cálculo estructural a sido el siguiente:

Determinación de situaciones de dimensionado, establecimiento de las acciones, análisis estructural y dimensionado según tres situaciones particulares:

Persistentes: Condiciones normales de uso

Transitorias: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado

Extraordinarias: Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar muy ocasionalmente el edificio.

Se ha efectuado el análisis para un período de servicio de 50 años, mediante el método de comprobación de los Estados Límites. Los E.L. Son : «Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido» así se valora la estabilidad del conjunto o la aptitud al servicio de acuerdo con estos dos estadios:

Resistencia y estabilidad - Estado límite último: Situación que, de ser superada, provocaría un riesgo para las personas, bien por una puesta fuera de servicio o bien por el colapso parcial o total de la estructura según estos factores: pérdida de equilibrio, deformación excesiva, transformación estructura en mecanismo, rotura de elementos estructurales, inestabilidad de los mismos.

Aptitud de servicio - Estado límite de servicio: Situación que, de ser superada, afectaría a: el nivel de confort y bienestar de los usuarios el buen funcionamiento del edificio su apariencia constructiva.

Las acciones evaluadas se clasifican según la periodicidad estadística que permite evaluar su incidencia en un período razonable de tiempo sobre la construcción:

Acciones permanentes actúan constantemente en valor y posición (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas.

Acciones variables pueden llegar a actuar o no sobre el edificio: uso o clima.

Acciones accidentales son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Los valores de las acciones se recogen en la justificación del cumplimiento del DB SE - AE. La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto adjuntos con toda la documentación relativa al mismo. Verificaciones de estabilidad, resistencia, combinación y aptitud al servicio propuestos:

Comprobación de cumplimiento de estabilidad siempre que: $E_{d,dst} < E_{d,stab1}$.

Comprobación de la resistencia de la estructura según: $E_d < R_d$.

Combinación de acciones El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la fórmula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB. El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable.

Comprobación de la verificación de la aptitud de servicio a través de la constatación de existir un buen comportamiento de la estructura en relación con sus deformaciones, las vibraciones o el deterioro.

Todo ello siempre y cuando se verifique que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto según las tablas que se presentan a continuación:

Límite de flecha activa $L/500$

3.1.2 Acciones consideradas en el cálculo de la estructura

Acciones Gravitatorias

Se estima una sobrecarga de uso uniformemente repartido de 5 KN/m^2 según categoría de uso C3. Las cargas muertas se consideran tales como el pavimento y los techos se estiman uniformemente repartidas en la planta y se le asignan un valor de $2,5 \text{ KN/m}^2$. Los elementos de tabiquería se toman como cargas lineales un valor de $2,2 \text{ KN/m}^2$.

El peso propio del cerramiento se considera al margen de la sobrecarga de tabiquería, con un valor de 4 KN/m . Para las cubiertas se estima uso de pública concurrencia C3 de 5 KN/m^2 . En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. Se ha introducido en el programa de cálculo como una carga lineal repartida en el perímetro de cada una de los paños. Nos remitimos al apartado 2 (Memoria constructiva) para su obtención.

Acciones Eólicas

Para esta estructura han sido tenidas en cuenta según el Código Técnico de la Edificación - Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación: Zona eólica: B, Grado de aspereza: I. Zona Borde de mar o de un lago.

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

Acciones reológicas

Dado que las longitudes de estructura sobrepasan los 40 metros, se prevén 2 juntas de dilatación o movimiento en todo el conjunto. Dichas juntas se resuelven de manera constructiva puesto que suponen el encuentro entre las estructuras de hormigón armado y la estructura metálica central. Se disponen de manera transversal al edificio y se sitúan en (P6 y P28) y (P16 y P38).

Acciones por nieve

Para localidades en zona climática 1 se efectúa el análisis según DB SE-AE 3.5 considerando una sobrecarga no menor de $0,30 \text{ KN/m}^2$.

Acciones químicas

Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos.

El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DBSE-AE.

Acciones accidentales

Cargas ocasionadas por sismo, por impacto, fuego o explosiones. Según la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02 es posible adoptar un valor de aceleración sísmica básica de 0.04G, de acuerdo con el anejo 1, con categoría de relevancia «normal» del edificio. Igualmente se debe subrayar que las acciones sísmicas carecen de especial relevancia por lo que no se han considerado para el cálculo de la estructura. Las cargas accidentales de impactos son obviadas por la imposibilidad real para los vehículos de alcanzar el mismo, mientras que aquellas del acero frente al fuego han sido tenidas en cuenta desde el software de cálculo.

Estimación de acciones

VALORES DE SERVICIO KN/m ² (SIN PONDERAR)		PLANTAS	PLANTA TÉCNICA	
Gravitatorias	Permanentes	Peso Propio Forjado	8,00	9,20
		Acabados	2,50	2,50
		Tabiquería (lineal)	2,20 KN/m	2,20 KN/m
		Fachada (lineal)	4 KN/m	4 KN/m
	Variables	Sobrecarga de uso	5,00	10,00
		Sobrecarga de nieve	-	-
Viento	Se ha considerado según CTE DB SE-AE mediante los programas de cálculo.			
Térmicas y reológicas	Se han dispuesto juntas de dilatación a una distancia inferior a 40 metros			
Valores de sismicidad	Siguiendo los criterios de la NCSE-02, se han realizado los cálculos sin tener en cuenta los esfuerzos debidos a la sismicidad.			

3.1.3 Estructura






El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio. Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma. Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

Estudio geotécnico

Los datos referentes al estudio geotécnico ya se han comentado con anterioridad en este documento, por lo que se procede a resumir en una tabla los valores más relevantes extraídos del mismo.

- Estrato previsto para cimentar:	Nivel 2
- Clase de terreno:	Limo arenoso.
- Clase general de exposición:	XC2
- Tensión admisible estimada:	1,00 Kp/cm ² (100 KN/m ²)
- Nivel freático:	-3,00 metros (con respecto a cota del terreno)
- Coeficiente de Balastro (después de densificar el terreno)	1,300 KN/m ³

Datos del terreno

Estrato		Espesor (M)	Cohesión (KPA)	ángulo de rozamiento	densidad (KN/M ³)	tensión admisible (KP/CM ²)
1. Relleno antrópico		0,40 - 2,70	0 - 2	27° - 31°	15 - 16	< 0,50
2. Depósito de dunas		4,50 - 7,20	0 - 5	32° - 36°	16 - 17	0,50 - 1,00
3. Suelo residual gnéísico - granítico		8,80 - 12,90	5 - 20	30° - 34°	16 - 18	1,5 - 3
4. Sustrato rocoso gnéísico - granítico		1,60 - 8,40	25 - 50	34° - 38°	20 - 21	3 - 4
5. Sustrato rocoso granítico		-	50 - 100	36° - 40°	26 - 28	4 - 5

3.1.3.1 Cimentación

La cimentación considerada para los pilares de hormigón armado será de zapatas aisladas. Los pilares de gran dimensión que recibirán también las cargas de la estructura metálica del tramo central resultan de una sección considerable con mucho armado, debido a las grandes tensiones que tienen que soportar.

Las zapatas de P2 y P24 conforman una zapata combinada que se embebe en una losa de cimentación de canto variable que acoge un estanque exterior.

Las zapatas de P18 - P40 y P20 - P42 se encuentran en el nivel 2 de la cimentación, que corresponde a la zona inundable por el río. Por ello y por las tensiones que soportan, cada pareja anterior conforma una zapata combinada que se embebe en una losa de cimentación de canto variable. Ver plano E05

Todos los elementos de cimentación estarán ejecutados con hormigón armado HA-50/P/30/XC2. Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en Código Estructural

3.1.3.2 Estructura superior

En este mismo documento ya se ha hecho referencia a estos sistemas estructurales, se pueden encontrar estas consideraciones en el apartado 2.2.3 Estructura portante.

3.1.4 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

A continuación se adjunta un cuadro resumen con todas las características de los elementos estructurales y de los materiales.

Cuadro de características de hormigón armado

según CTE SE-AE y C.E.

ELEMENTOS	DESIGNACION	CONSISTENCIA (MM)	TAMAÑO DE ARIDO MÁXIMO	CLASE DE EXPOSICIÓN	RECUBRIMIENTO MÍNIMO/ NOMINAL (MM)	MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO	TIPO DE CEMENTO	CONTENIDO MÍNIMO DE CEMENTO (KG/M3)	Tipo de Acero
Cimentación	HA-50/P/30/XC2	Plástica 30 - 40	30	XC2	30	0,60	CEM I 52.5 R	275,00	B500 S
Soportes	HA-50/P/20/XD2		20	XD2	35	0,50			
Vigas	HA-50/P/20/XD2		20	XD2	35	0,50	CEM III/A 52.5 R	325,00	
Forjados	HA-50/P/20/XD2		20	XD2	35	0,50			

Cuadro de características de las barras de acero

según CTE SE-AE y C.E.

ELEMENTOS	DESIGNACION	RESISTENCIA CARAC. (N/mm ²)	NIVEL DE CONTROL	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	COEF. DE SEGURIDAD
Cimentación	B 500 S	500	Normal	434.78	$\gamma_c = 1,15$
Soportes	B 500 S	500	Normal	434.78	$\gamma_c = 1,15$
Vigas	B 500 S	500	Normal	434.78	$\gamma_c = 1,15$
Forjados	B 500 S	500	Normal	434.78	$\gamma_c = 1,15$

Cuadro de características de acero estructural

ELEMENTO	DESIGNACIÓN	LÍMITE ELÁSTICO (N/mm ²)
Perfiles	S 355JR	355
Chapas	S 355JR	355
Tirantes	S 355JR	355
Celosías	S 355JR	355

Para el empleo del hormigón en obra, éste deberá de venir acompañado de la necesaria documentación que acredite su procedencia, a fin de poder aplicar correctamente el coeficiente KN en la obtención de la Resistencia Característica Estimada de las probetas de ensayo.

Se requerirá en obra la garantía Aenor o Cietsid para el empleo directo del acero para estructura.

Coefficientes de seguridad

Elementos de hormigón armado

Para evaluar los Estados Límite Últimos se han seguido como coeficientes parciales de seguridad los mismo que indica el Código estructural, nivel de control Normal, según el siguiente rango de acciones:

Acción permanente $\gamma_G = 1,50$

Acción variable $\gamma_Q = 1,60$

Para los Estados Límite de Servicio han sido utilizados, en cambio:

Acción permanente $\gamma_G = 1,00$

Acción variable efecto favorable $\gamma_Q = 0,00$

Acción variable efecto desfavorable $\gamma_Q = 1,00$

El valor de cálculo de los materiales se obtiene dividiendo los valores característicos por el coeficiente parcial de seguridad correspondiente, de acuerdo con el Código Estructural. De igual manera se indican en las tablas de especificaciones en los correspondientes planos de estructura (tanto valores de resistencia característica como de cálculo). Para hormigón y armaduras pasivas son:

	Hormigón	Armaduras Pasivas
Situación persistente o transitoria	$\gamma_c = 1,50$	$\gamma_c = 1,15$
Situación accidental	$\gamma_c = 1,30$	$\gamma_c = 1,00$

Elementos de acero

Los coeficientes parciales de seguridad para acciones han sido determinados según indica la tabla 4.1 DB-SE.

Tipo de verificación	Tipo de acción	Situación persistente desestabilizadora		
		Desfavorable	Favorable	
Resistencia	Permanente	Peso propio	1,35	0,80
		Empujes de terreno	1,35	0,70
		Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0	
			Desestabilizadora	Estabilizadora
Estabilidad	Permanente	Peso propio	1,10	0,90
		Empujes de terreno	1,35	0,80
		Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0	
			Desestabilizadora	Estabilizadora

Mientras que los coeficientes de resistencia indicados se obtienen del artículo 2.3.3. del DB-SE-A, en función de la comprobación pertinente en cada caso.

3.1.5 Método de Cálculo

Cimentación y estructura superior de hormigón

Todos los criterios y bases de cálculo empleadas en el dimensionado y cálculo de la cimentación son los establecidos en el Código Estructural. El software informático empleado para el modelaje y cálculo de toda la estructura ha sido CYPE CAD y CYPE 3D. Este programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, también formando las barras los elementos que definen la estructura: Losas, vigas, Pilares y estructuras integradas

Establece, después, la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad no-coartados y estudia la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A efectos de obtención de solicitaciones, el programa realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, se trata de un cálculo en primer orden. A efectos del cálculo de esta estructura se ha trabajado sobre dos modelos tridimensionales de pilares y losas hormigón armado que sustentan a un tercer modelo de elementos lineales de acero laminado.

CYPE CAD permite comprobar el Estado Límite de Agotamiento frente a punzonamiento en forjados de losa maciza mediante dos métodos: Comprobación de tensiones tangenciales puntuales y Comprobación según criterios normativos. La comprobación de tensiones tangenciales incluye el dimensionamiento de la armadura de refuerzo necesaria que por ello, también ha sido incluida en la documentación gráfica. La comprobación de punzonamiento según criterios normativos también la realiza el programa teniendo en cuenta la armadura de refuerzo que ha sido incluida de forma manual.

Previo cálculo del tramo central en perfiles laminados de acero. Se ha trasladado las cargas correspondientes a los modelos de hormigón armado en CYPE CAD

3.2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (CTE BD-SI)

Introducción.

Las exigencias básicas son las siguientes:

- Exigencia básica SI 1 Propagación interior.
- Exigencia básica SI 2 Propagación exterior.
- Exigencia básica SI 3 Evacuación de ocupantes.
- Exigencia básica SI 4 Instalaciones de protección contra incendios.
- Exigencia básica SI 5 Intervención de los bomberos.
- Exigencia básica SI 6 Resistencia al fuego de la estructura.

3.2.1 Propagación interior (SI-1)

Compartimentación en sectores de incendio

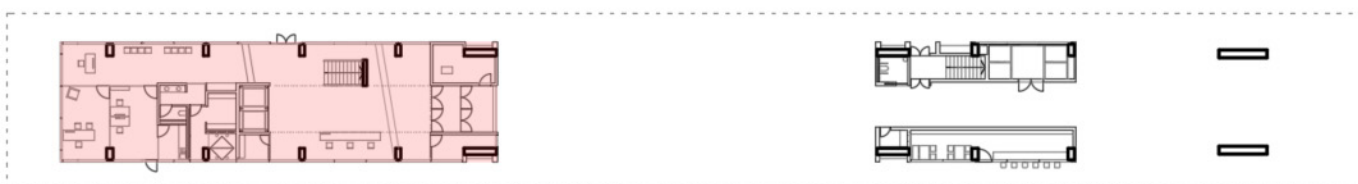
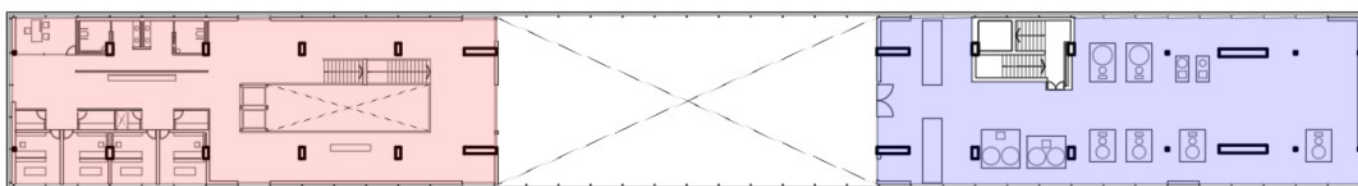
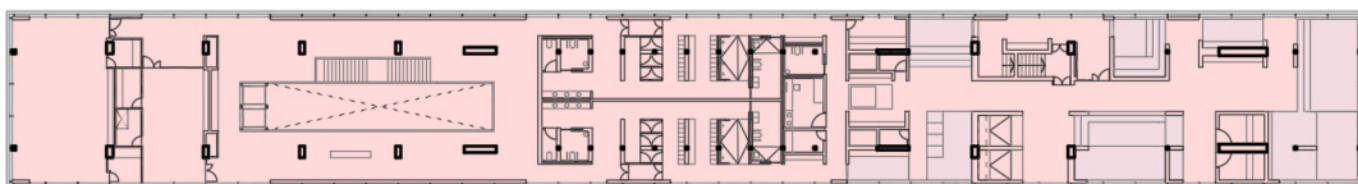


TABLA DE SECTORES DE INCENDIOS

NOMBRE	USO	SITUACIÓN	SUP. CONSTRUÍDA	RESISTENCIA AL FUEGO	ID
1. Casa de baños	Publica Concurrencia	Planta sobre rasante con h < 15 metros	2083 m ²	REI - 90	
2. Planta técnica	Uso administrativo	Planta sobre rasante con h < 15 metros	545 m ²	REI - 90	

El edificio se asimila a uso de pública concurrencia y la planta técnica que acoge la gran mayoría de instalaciones conforma un segundo sector. Los elementos de separación de sectores con zonas comunes tendrán una EI-90.

Locales y zonas de riesgo especial.



Se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo). Se describen en la siguiente tabla:

TABLA DE LOCALES DE RIESGO ESPECIAL DE INCENDIOS

NOMBRE	USO	SITUACIÓN	SUP. CONSTRUÍDA	TIPO DE RIESGO	RESISTENCIA AL FUEGO
1. Local de instalaciones	Cuadro general	PB	8 m ²	Bajo	REI - 90
2. Almacenaje	Guardarropa	PB	5 m ²	Bajo	REI - 90
3. Local de Instalaciones	Grupo de presión BIE	PB	15 m ²	Bajo	REI - 90
4. Local de instalaciones	Depósitos auxiliares	PB	18 m ²	Bajo	REI - 90
5. Local de instalaciones	Almacén cafetería	PB	3 m ²	Bajo	REI - 90
6. Local de instalaciones	Cuadro distribución	P1	4 m ²	Bajo	REI - 90
7. Almacenaje	Almacén	P1	4 m ²	Bajo	REI - 90
8. Almacenaje	Almacén	P1	4 m ²	Bajo	REI - 90
9. Almacenaje	Almacén	P1	4 m ²	Bajo	REI - 90
10. Sala técnica	Instalaciones	P1	545 m ²	Bajo	REI - 90
11. Almacenaje	Almacén	P2	4 m ²	Bajo	REI - 90
12. Almacenaje	Almacén	P2	6 m ²	Bajo	REI - 90
13. Almacenaje	Almacén	P2	4 m ²	Bajo	REI - 90
14. Local de instalaciones	Cuadro distribución	P2	5 m ²	Bajo	REI - 90
15. Almacenaje	Almacén	P2	4 m ²	Bajo	REI - 90
16. Local de instalaciones	Cuadro distribución	P2	3 m ²	Bajo	REI - 90

Reacción de elementos constructivos, decorativos o mobiliario

Se cumplen las condiciones de las clases de reacción al fuego de los elementos constructivos, según la tabla indicada a continuación:

	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Zonas comunes del edificio	C-s2,d0	C-s2,d0 mín.	E _{FI}	E _{FI} mín.
Recintos de riesgo especial	B-s1, d0	B-s1,d0 mín.	B _{FI} -s1	B _{FI} -s1 mín.

La justificación de que la reacción al fuego de los elementos constructivos empleados cumple las condiciones exigidas, se realizará mediante el marcado CE. Para los productos sin marcado CE la justificación se realizará mediante Certificado de ensayo y clasificación conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002, suscrito por un laboratorio acreditado por ENAC, y con una antigüedad no superior a 5 años en el momento de su recepción en obra por la Dirección Facultativa.

3.2.2 PROPAGACIÓN EXTERIOR (SI-2)

El edificio se encuentra exento, por lo que no tendrá que tomarse ninguna consideración con construcciones adyacentes.

3.2.3 EVACUACIÓN DEL EDIFICIO (SI-3)

Cálculo de ocupación

Se hace un calco del cuadro del plano correspondiente de SI en el que de refleja, mediante desglose, las condiciones de ocupación y los recorridos de evacuación hasta la salida a espacio exterior seguro de cada recinto del edificio. El cálculo de la ocupación del edificio se ha resuelto mediante la aplicación de los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 (DB SI 3), en función del uso y superficie útil de cada zona de incendio del edificio. El número de salidas necesarias y la longitud máxima de los recorridos de evacuación asociados, se determinan según lo expuesto en la tabla 3.1 (DB SI 3), en función de la ocupación calculada.

TABLA DE EVACUACIÓN POR PLANTAS

					PB	PLANTA BAJA	Altura de evacuación +0,00
ESTANCIA	USO	ÁREA	OCUPACIÓN (m ² /pers)	OCUPACIÓN (pers)	RECORRIDO DE EVACUACIÓN		SALIDA
1.	Entrada	18 m ²	2	9	-		SE - 03
2.	Vestíbulo	80 m ²	2	40	14,20		SE - 03, SE - 02
3.	Recepción	25 m ²	10	2,5	9,95		SE - 03, SE - 02
4.	Almacén/ Guardarropa	8 m ²	40	0,2	9,95		SE - 03, SE - 02
5.	Oficinas	125 m ²	-	-	-		-
5.1	Recepción/Sala de espera	30 m ²	10	3	15,00		SE - 02
5.2	Dirección	22 m ²	10	2,2	22,05		SE - 02
5.3	Oficina	22 m ²	10	2,2	11,50		SE - 01
5.4	Cocina	6 m ²	10	0,6	4,50		SE - 01
5.5	Vestuarios personal (mixtos)	20 m ²	10	2	16,15		SE - 02
6.	Aseo Público	7 m ²	10	0,7	-		Local exterior
7.	Cafetería	30 m ²	1,5	20	-		Local exterior
8.	Almacén Cafetería	3 m ²	40	-	-		Local exterior
9.	Instalaciones	23 m ²	-	-	-		-
9.1	Grupo de presión Antiincendios	15 m ²	Solo mantenimiento	-	-		Local exterior
9.2	Sala de depósitos auxiliares	18 m ²	Solo mantenimiento	-	-		Local exterior

TABLA DE EVACUACIÓN POR PLANTAS

					P1	PLANTA PRIMERA	Altura de evacuación +4,20
ESTANCIA	USO	ÁREA	OCUPACIÓN (m ² /pers)	OCUPACIÓN (pers)	RECORRIDO DE EVACUACIÓN		SALIDA
10.	Circulaciones	225 m ²	2	112,5	32,00		SP - 01
11.	Aseos	30 m ²	3	10	37,08		SP - 01
12.	Sala de espera	25 m ²	2	12	37,85		SP - 01
13.	Sala de masaje	15 m ²	10	6 (las 4 salas)	44,10		SP - 01
Hay 4 salas de masaje, se toma el recorrido de evacuación de la más desfavorable							
14.	Almacén	16 m ²	40	0,4	-		SP - 01
15.	Despacho médico	13 m ²	10	1,3	41,10		SP - 01
16.	Planta técnica	545 m ²	Solo mantenimiento	-	31,10		SP - 02

TABLA DE EVACUACIÓN POR PLANTAS

					P2	PLANTA SEGUNDA	Altura de evacuación +8,40
ESTANCIA	USO	ÁREA	OCUPACIÓN (m ² /pers)	OCUPACIÓN (pers)	RECORRIDO DE EVACUACIÓN		SALIDA
17.	Vestuarios	200 m ²	3	66,6	37,50		SP - 03, SP - 04, SP - 05
18.	Área Polivalente	200 m ²	-	-	-		-
18.1	Sala 1	75 m ²	1,5	50	52,10		SP - 05
18.2	Sala 2	50 m ²	1,5	33,3	50,35		SP - 05
18.3	Sala técnica	5,5 m ²	-	-	-		-
18.4	Almacén	10 m ²	40	0,25	-		SP - 05
19.	Circulaciones	60 m ²	2	30	45,40		SP - 05
20.	Área de piscinas	600 m ²	-	-	-		-
20.1	Vasos	203 m ²	2	100	-		SP - 03, SP - 04
20.2	Aseo	7 m ²	3	2,3	29,60		SP - 03, SP - 04
20.3	Socorrista/enfermería	14 m ²	10	1,4	29,6		SP - 03, SP - 04
20.4	Almacén	13 m ²	40	0,325	-		SP - 03, SP - 04
20.5	Sauna Seca	10 m ²	2	5	31,6		SP - 03, SP - 04
20.6	Sauna húmeda	20 m ²	2	10	27,6		SP - 03, SP - 04
20.7	Áreas de reposo	250 m ²	4	62,5	31,2		SP - 03, SP - 04
20.8	Banco de agua caliente	10 m ²	2	5	-		SP - 03, SP - 04
20.9	Banco de agua fría	5 m ²	2	2,5	-		SP - 03, SP - 04

TABLA DE EVACUACIÓN POR PLANTAS

					PC	PLANTA CUBIERTA	Altura de evacuación +12,60
ESTANCIA	USO	ÁREA	OCUPACIÓN (m ² /pers)	OCUPACIÓN (pers)	RECORRIDO DE EVACUACIÓN		SALIDA
21.	Vaso Exterior	60 m ²	2	30	12,00		SP - 06
22.	Solarium	300 m ²	2	150	12,00		SP - 06

La ocupación total del edificio asciende a un total de 723 ocupantes. Se disponen dos escaleras principales de evacuación por planta que crean recorridos de evacuación no superiores a 50 m. En cualquier caso, previa comprobación de distancias en obra se podrá ampliar la distancia de evacuación un 25% mediante la instalación de rociadores

Señalización

Conforme a lo establecido en el apartado 7 del presente DB SI 3, se utilizarán señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, dispuestas según los planos de seguridad de SI de este proyecto y más las siguientes indicaciones:

Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA» cuando el local que la acoja tenga una superficie útil mayor a 50 m². Dicha señal será visible desde todos los puntos de la estancia.

La señal con el rótulo “Salida de emergencia” se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta.

Las señales han de ser visibles en todo momento (día y noche), así como en caso de fallo del alumbrado general por causas diversas por lo que, según UNE 23035-1,2,4:2003, toda la señalética estará realizada en paneles fotoluminiscentes, con mantenimiento según UNE 23035-3:2003.

El tamaño de las señales será de: 210 x 210mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m, 420 x 420mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20m y 594 x 594mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30m.

Escaleras

Se disponen dos escaleras principales de evacuación por planta que crean recorridos de evacuación no superiores a 50 m. En cualquier caso, previa comprobación de distancias en obra se podrá ampliar la distancia de evacuación un 25% mediante la instalación de rociadores

3.2.4 Instalación de protección en caso de incendio (SI-4)

Dotación de instalaciones de protección en el caso de incendio.

La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio Tiene recogida en la Tabla 1.1 del citado SI-4 en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc. Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica.

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección y alarma		Instalación de alarma		Rociadores automáticos	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
S01	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
S02	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No

Extintores portátiles: Extintores de eficacia 21A -113B; uno cada 15 m de recorrido en planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. En el interior del local o de la zona se instala además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.

BIEs: Uno cada 50 m de recorrido en planta, como máximo, desde todo origen de evacuación, atendiendo a que el recorrido de sus mangueras (25 metros) no deje espacios sin barrido.

Sistema de detección y alarma: Se disponen detectores de humos y sensores térmicos en cada estancia y en los espacios públicos a fin de garantizar la óptima reducción en la respuesta contra el fuego.

Los locales de riesgo especial estarán dotados de al menos un extintor portatil. Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: de polvo uímico ABC polivalente, de eficacia 21A-113B-C

Señalización

Los medios de protección existentes contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se señalizan mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 con los tamaños preescritos para la señaléctica del apartado 3.2.3 de estas memorias.

3.2.5 Intervención de los Bomberos (SI-5)

Aproximación al edificio.

Los viales de aproximación existentes al edificio cumplen las condiciones establecidas en el DB-SI (Sección SI 5). El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.

Anchura mínima libre (m)		Altura libre (m)		Separación máxima del vehículo (m)		Distancia máxima (m)		Pendiente máxima (%)		Resistencia al punzonamiento del suelo	
Norma	Proy	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
5	>5	altura edificio	Toda	23	cumple	30	Cumple	10	4	10t	Cumple

3.2.6 Resistencia al fuego de la estructura (SI-6)

La justificación de que el comportamiento de los elementos estructurales cumple los valores de resistencia al fuego establecidos en el DB-SI, se realizará obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de los Anejos B, C, D, E y F del DB-SI. La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 del SI-6, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura; o bien si soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

Sector	Uso del recinto	Material	estructural	considerado	Estabil
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma
S01 PB	Publica concurrencia	Hormigón	Hormigón	Hormigón	R120
S01 P1	Publica concurrencia	Hormigón	Hormigón	Hormigón	R120
S01 P2	Publica concurrencia	Hormigón	Hormigón	Hormigón	R120
S01 P2	Publica concurrencia	Acero	Acero	Mixto	R120
S01 PC	Publica concurrencia	Hormigón	Hormigón	Hormigón	R120
S01 PC	Publica concurrencia	Acero	Acero	Mixto	
S02 P1	Instalaciones	Hormigón	Hormigón	Hormigón	R120
S02 P1	Instalaciones	Acero			R120

La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse tal que:

Comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con datos en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales.

Adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio.

Mediante los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.

Cumpliendo los requisitos exigidos a los elementos estructurales secundarios (punto 4 de la sección SI6 del BD-SI) Los elementos estructurales secundarios, tales como los cargaderos o los de las entreplantas de un local, tienen la misma resistencia al fuego que a los elementos principales si su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio. En otros casos no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

3.3 Seguridad de Utilización y accesibilidad (CTE BD-SUA)

Introducción

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

3.3.1 Seguridad frente a riesgo de caídas, resbaladidad del suelo (SUA-01)

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento los suelos de los edificios o zonas de uso sanitario, docente, comercial, administrativo, aparcamiento y pública concurrencia, excluidas las zonas de uso restringido, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 del SUA-1. Los suelos se clasifican en función de su valor de resistencia al deslizamiento R_d , de acuerdo con lo establecido en la siguiente tabla:

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

El valor de resistencia al deslizamiento R_d se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad. La siguiente tabla indica la clase que deben tener los suelos según su posición para con el proyecto. Ha de mantenerse a lo largo de toda la vida útil del edificio. Se remite a los planos de acabados y memoria constructiva para consultar las prescripciones de pavimento

Localización	Norma	Proyecto
Zonas interiores secas con pendiente $< 6\%$	1	1
Zonas interiores secas con pendiente $\geq 6\%$ y escaleras	2	2
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio) con pendiente $< 6\%$	2	2
Zonas exteriores	3	3

Discontinuidades en el pavimento acabado.

Con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm.

Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%.

En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro. En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos.

	Norma	Proyecto
El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de tropiezos	Fif de nivel <6mm	3mm
Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	10%
Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	∅ ≤ 15 mm	∅ < 15 mm
Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	1,10
Nº de escalones mínimo en zonas de circulación, excepto en los casos siguientes: en zonas de uso restringido, en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda, en los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc, en salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia, en el acceso a un estrado o escenario	3	--
Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo.	≥ 1.200 mm.	2000mm

Protección de los desniveles.

Existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas con el fin de limitar el riesgo de caída de cota mayor que 550mm. En las zonas de público se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferencia táctil estará a una distancia de 250 mm del borde, como mínimo. Existen en el proyecto desniveles de este tipo que sí exigen la disposición de barreras de protección tales como una doble altura del piso superior cara al corredor de tránsito.

Características de las barreras de protección

Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen esté entre 0,55 y 6 m; y de 1,10 m en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 40 cm, en los que la barrera tendrá una altura de 0,90 m, como mínimo (véase figura 3.1 del SUA-1)

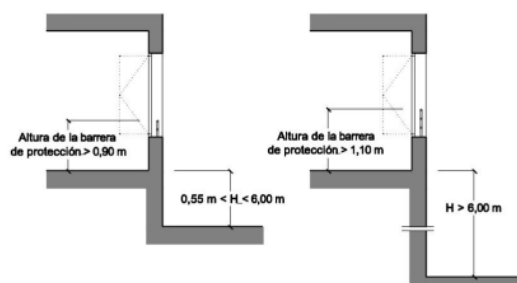


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas

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

Las barreras de protección no son escalables para niños, no existirán puntos de apoyo en la altura accesible y se limita las aberturas al paso de una esfera de diámetro no superior a 10 cm. En las prescripciones de proyecto todas las protecciones (escalera) se cierran con una malla metálica, con lo que el riesgo de atrapamiento es nulo.

	CTE	Proyecto
Número mínimo de peldaños por tramo	3	>3
Altura máxima a salvar por cada tramo	≤ 3,20m	2,125m
En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contra-huella		Cumple
En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		Cumple
Ancho mínimo en zona de pública concurrencia	1200 mm	1,80

Escaleras.

Dado que la evacuación es descendente, se exige como mínimo en la escalera un tramo recto con tabica bocel. Mese-tas, descansillos de tramos de una escalera con la misma dirección:

Se coloca un pasamanos continuo a ambos lados de todo el tiro de la escalera. El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm, con una separación del mismo con el paramento vertical de soporte (en caso de haberlo) mayor a 40 mm y será firme y fácil de asistir.

Limpieza de los huecos exteriores.

Se recoge en el documento que en edificios de otros usos, como el que nos atiende, se puede proyectar bajo la hipó-tesis de que la limpieza la realicen empresas especializadas, para lo que se debe diseñar de acuerdo a las condiciones expresadas en el Real Decreto 486/1997.

Contra elementos fijos:	Altura libre de paso en circulaciones	2,2m (mínimo)	3m en proyecto
	Altura libre de puertas	2,1m (mínimo)	2,1m en proyecto
Contra elementos practicables	las puertas de paso situadas en el lateral de corredor cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el mismo.		
Contra elementos frágiles	Las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impac-to dispondrán de un acristalamiento laminado que resiste sin romper un impacto nivel 2 con vidrio reforzado mediante una lámina interme-dia de butiral.		
Contra elementos no-suficien-temente perceptibles	Se han proyectado frentes acristalados que se pueden confundir con puertas o aberturas. Se disponen señares a una altura inferior com-prendida entre 0'85 m y 1'10 m y a una altura superior comprendida entre 1'50 m y 1'70 m en toda su longitud. Además, las puertas de vidrio disponen de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, cumpliendo así el punto 2 del apartado 1.4 de la sección 2 del DB-SU.		

Atrapamiento.

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de acondicionamiento manual, incluidos los mecanismos de apertura y cierre, la distancia hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm, como mínimo.

3.3.3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos (SUA-03)

Aprisionamiento.

Todas las puertas de un recinto que tienen dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas pueden quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, se han previsto con un sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Dichos recintos tienen iluminación controlada desde su interior.

Las dimensiones y la disposición de los pequeños recintos y espacios serán adecuadas para garantizar a los posibles usuarios en sillas de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior, libre del espacio barrido por las puertas, siendo la fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las de los recintos de acceso a minusválidos, en las que será de 25 N, como máximo

3.3.4 Seguridad frente a una iluminación inadecuada (SUA-04)

Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, como mínimo, el nivel de iluminación que se establece en la siguiente tabla.

Zona		Iluminación mínima "lux"	Proyecto
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	Cumple
		Otras zonas	Cumple
	Vehículos o mixtas	10	Cumple

erior	Exclusiva para personas	Escaleras	75	Cumple
		Otras zonas	50	Cumple

El factor de uniformidad media de la iluminación será del 40% como mínimo. 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.

Alumbrado de emergencia

En cumplimiento del apartado 2.1 de la Sección 4 del DB SU el edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, que suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, que evite situaciones de riesgo y que permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Se ha previsto, por lo tanto, dotar de alumbrado de emergencia. A espacios, recinto, cuya ocupación sea mayor que 100'00 personas; Todo recorrido de evacuación, conforme éstos son definidos en el DB-SI. Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en el DBSI; accesos de planta; locales con cuadros de distribución y señales de seguridad.

Posición y características de la iluminación de emergencia

Con una altura de colocación mayor a 2 m, se dispondrán instalaciones fijas, provistas de fuentes propias de energía que deben entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia (considerado así con un descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal) Estas luminarias deben alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

1. En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Cuando la anchura es superior a 2 m son tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
2. En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo
3. En toda la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40/1.
4. Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad.
5. Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

Iluminación de las señales de seguridad

La iluminación de las 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, cumplen los siguientes requisitos, en cumplimiento con el apartado 2.4 de la Sección 4 del DB SU:

1. La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones
2. La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1

3. La relación entre la luminancia L_{blanca} , y la luminancia $L_{color} > 10$, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

4. Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

3.3.5 Seguridad frente al riesgo de una ocupación alta del edificio (SUA-05)ç

Dichas condiciones establecidas en el SUA-5 son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie, por lo que su aplicación no es requerida en este proyecto. En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI.

3.3.6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento (SUA-06)

Según el artículo 1 de este DB las piscinas termales están exentas de cumplir este apartado.

“Esta Sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo a las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle.

Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, así **como los baños termales, los centros de tratamiento de hidroterapia** y otros dedicados a usos exclusivamente médicos, los cuales cumplirán lo dispuesto en su reglamentación específica.”

3.3.7 Seguridad frente al riesgo originado por vehículos en movimiento (SUA-07)

Es aplicable a las zonas de uso Aparcamiento, así como a las vías de circulación de vehículos existentes en proyecto. Las zonas de uso Aparcamiento dispondrán de un espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior, con una profundidad adecuada a la longitud del tipo de vehículo y de 4,5 m como mínimo y una pendiente del 5% como máximo. Cualquier recorrido para peatones previsto por una rampa para vehículos, excepto cuando únicamente esté previsto para caso de emergencia, tendrá una anchura de 80cm, como mínimo, y estará protegido mediante una barrera de protección de 80cm de altura, como mínimo, o mediante pavimento a un nivel más elevado, en cuyo caso el desnivel cumplirá lo especificado en el apartado 3.1 de la Sección SUA-1.

Señalización

Conforme a lo establecido en el código de circulación se señalará el sentido de circulación, así como las vías y una velocidad máxima de 20 Km/h. Las zonas de tránsito y paso de peatones, en las vías o rampas de circulación y acceso. Se incluye el marcado de textura en el pavimento. Las pinturas o marcas utilizadas para la señalización horizontal o marcas viales serán de Clase 3 en función de su resbaladidad, determinada de acuerdo con lo especificado en el apartado 1 de la Sección SU 1

3.3.8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción de un rayo (SUA-08)

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos (N_e) sea mayor que el riesgo admisible (N_a), excepto cuando la eficiencia ‘E’ este comprendida entre 0 y 0.8.

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$$

[$N_e = 1,50$ (impactos al año) x $8,50$ m² (captura equivalente del edificio) x $0,50$ (entorno próximo a árboles de similar altura) = $0,00637$ impactos / año]

$$N = (5,5 / C_2 C_3 C_4 C_5) 10^{-3}$$

[$N_a = 5,5 / 1$ (estructura de hormigón al exterior, GRC) x 1 (edificio con contenido no-inflamable) x 1 (contexto) x 1 (continuidad) x $10^{-3} = 0,0055$ impactos / año]

$N_e (0,00637) > N_a (0,0055)$, por lo que sí es necesario la instalación de pararrayos.

Se dispondrá un sistema externo de protección frente al rayo, formado por pararrayos tipo “barandilla” con dispositivo de cebado y avance de 15 μ s y radio de protección de 52 m para un nivel de protección 4 según DB SU Seguridad de utilización (CTE), colocado a lo largo del perímetro superior del edificio.

3.3.7 Accesibilidad (SUA-9)

Se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

Funcionales

Es posible el acceso en vehículo hasta los pies de acceso, así como a través de cualquier otro itinerario accesible. Los edificios de uso diferente al residencial vivienda dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB-SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, etc.

Dotacionales

Todo edificio, de uso diferente a vivienda, o establecimiento con aparcamiento propio cuya superficie construida exceda de 100 m² contará con una plaza accesible por cada 50 plazas de aparcamiento o fracción, hasta 200 plazas y una plaza accesible más por cada 100 plazas adicionales o fracción. En todo caso, dichos aparcamientos dispondrán al menos de una plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para usuarios de silla de ruedas.

Los espacios con asientos fijos para el público, tales como auditorios, cines, salones de actos, espectáculos, etc., dispondrán de una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 plazas o fracción. En espacios con más de 50 asientos fijos y en los que la actividad tenga una componente auditiva, una plaza reservada para personas con discapacidad auditiva por cada 50 plazas o fracción. Las zonas de espera con asientos fijos dispondrán de una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 asientos o fracción.

Se dotará de un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos (ver plantas constructivas y de arquitectura). El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible. Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia. Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

Características

Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional. Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

Las bandas señaladoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 \pm 1mm en interiores y 5 \pm 1mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm

3.4 CUMPLIMIENTO DE LA SALUBRIDAD (CTE DB-HS)

El objetivo del documento básico “Salubridad” consiste en establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de salubridad tal y como se indica en las secciones de este DB, que se corresponden con las exigencias básicas HS 1 a HS 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente, y la aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico de la “Salubridad”.

Los elementos constructivos (muros, suelos, fachadas, cubiertas, etc) deberán cumplir las condiciones de diseño del apartado 2 (HS1) relativas a los elementos constructivos. Los elementos constructivos (muros, suelos, fachadas, cubiertas, etc), por tanto, deberán cumplir las condiciones de diseño del apartado 2 (HS1) relativas a los elementos constructivos, siendo la definición de cada elemento constructivo, la siguiente:

Muros

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno se obtiene mediante la tabla 2.1 de CTE DB HS 1, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno. La presencia de agua depende de la posición relativa del suelo en contacto con el terreno respecto al nivel freático, por lo que se establece para cada muro, en función del tipo de suelo asignado, según:

Coefficiente de permeabilidad del terreno

Presión de agua	$K_s \geq 10^{-2}$ cm/s	$10^{-5} < K_s < 10^{-2}$	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	5	4
Media	3	2	2
Baja	1	1	1

Datos del informe geotécnico:

Nivel freático: -3,00m

Presencia de agua: Coef. Permeabilidad: $K_s = 10^{-1}$ cm/s

Grado de impermeabilidad según tabla: 1

Como el edificio no tiene sótano la cara inferior del suelo se encuentra por encima del nivel freático.

Las condiciones de la solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de impermeabilización y del grado de impermeabilidad será la siguiente:

Se ejecutará un muro armado (e.: 20 / 25 cm) flexorresistente (Muro armado con esfuerzos de flexión y compresión. Se ejecutará posteriormente a la excavación del terreno) con impermeabilización exterior. Condiciones de la solución constructiva, según tabla 2.2 DB HS 1: **I2+I3+D1+D5**

I2: La impermeabilización debe realizarse mediante la aplicación de una pintura impermeabilizante.

I3: Cuando el muro sea de fábrica debe recubrirse por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, tal como una capa de mortero hidrófugo sin revestir, una hoja de cartón-yeso sin yeso higroscópico u otro material no higroscópico.

D1: Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto. Cuando la capa drenante sea una lámina, el remate superior de la lámina debe protegerse de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías. Debe disponerse una red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro y debe conectarse aquella a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior. Para este proyecto se recurre a relleno de grava gruesa y panel de nódulos de polietileno bajo lámina filtrante. En el pie de la cimentación se dispondrá un tubo de drenaje ranurado de PVC.

D5: Debe disponerse una red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro y debe conectarse aquella a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior

Otras recomendaciones: Los pasatubos se dispondrán al tresbolillo entre sí, y de tal forma que entre ellos y los conductos exista una holgura que permita las tolerancias de ejecución y los posibles movimientos diferenciales entre el muro y el conducto. Se dispondrá un impermeabilizante entre el muro y el pasatubos y se sellará la holgura entre el pasatubos y el conducto con un perfil expansivo o un mástic elástico resistente a la compresión. Se fijará el conducto al muro con elementos flexibles. Cuando el muro se impermeabilice con lámina, entre el impermeabilizante y la capa de mortero, debe disponerse una banda de terminación adherida del mismo material que la banda de refuerzo, y debe prolongarse verticalmente a lo largo del paramento del muro hasta 10 cm, como mínimo, por debajo del borde inferior de la banda de refuerzo.

Suelos

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno se obtiene mediante la tabla 2.3 de CTE DB HS 1, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

Coeficiente de permeabilidad del terreno		
Presión de agua	$K_s > 10^{-5}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	4
Media	4	2
Baja	2	1

La presencia de agua depende de la posición relativa de cada suelo en contacto con el terreno respecto al nivel freático. Coeficiente de permeabilidad del terreno: K_s : 1×10^{-1} cm/s

Grado de impermeabilidad según tabla: 1

Se ejecutará un forjado sanitario, realizada con hormigón HA-50/P/30/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y malla electrosoldada.

Condiciones de la solución constructiva, según tabla 2.2 DB HS 1: D1

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un enchado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

Fachadas

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas se obtiene mediante la tabla 2.5 de CTE DB HS 1, en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio, según las tablas 2.6 y 2.7 de CTE DB HS 1

Coeficiente de permeabilidad exigido a fachada	
Zona pluviométrica	$K_s > 10^{-5}$ cm/s
Altura de coronación del edificio sobre el terreno.	12,60
Zona edílica	B
Clase del entorno en el que está situado el edificio	E0
Grado de exposición al viento (tabla 2.6 DB HS 1)	V2
Grado de impermeabilidad (tabla 2.7 DB HS 1)	4

Condiciones de la solución constructiva, según tabla 2.7 DB HS 1: B2+C1

B2: Debe disponerse al menos una barrera de resistencia alta a la filtración

C1: Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio

Otras recomendaciones: Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto. La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia el interior de la solución constructiva. Los elementos de encuentro entre carpintería saliente, por el lado superior dispondrán una banda impermeable que proteja la absorción de agua por la madera en la parte superior del marco superior de cada hueco.

Cubiertas

El grado de impermeabilidad exigido es único e independiente del clima, cualquier solución constructiva alcanzará este grado de impermeabilidad siempre que se cumplan las siguientes condiciones.

Tipo de cubierta	Plana tradicional
Uso	C1 Pública Concurrencia
Cubierta ventilada	No
Barrea contra vapor	No
Sistema de formación de pendiente	Hormigón aligerado con arillita
Pendiente	Entre 1% y 5%
Aislamiento térmico	Poliestireno extrusionado
Capa de impermeabilización	Impermeabilización bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV y lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, totalmente adheridas con soplete, sin coincidir sus juntas.
Protección	Tapiz de malla metálica dorada
Sistema de evacuación de agua	Sifones de sección llena

Se ejecutará una cubierta plana en que los forjados son resueltos mediante losas de hormigón armado HA-50/P/20/IIa de 35 cm de espesor.

Las capas que formalizan la cubierta corresponden, por orden, a capa de formación de pendientes, impermeabilización bicapa adheridas, capa separadora bajo protección, capa filtrante y capa de protección.

Otras recomendaciones: En las cubiertas planas se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al dicho sistema. Debe evitarse la adherencia entre la capa de protección y la capa de impermeabilización mediante una capa separadora (geotextil, ver planos). La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

El encuentro con el paramento se realiza redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose según el sistema de impermeabilización. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por los remates superiores de la impermeabilización, éstos deberán ser protegidos mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior.

Dimensionado

El dimensionado de la red de elementos evacuantes de las aguas de lluvia en la cubierta tiene en cuenta los resultados de la siguiente tabla:

Tubos de drenaje	
Grado de impermeabilidad (apartado 2.1.1)	2
Pendiente mínima	0,3%
Pendiente máxima	5%
Diámetro nominal en cubierta no transitable	56mm de sifones
Diámetro nominal en cubierta transitable	110mm

Conservación y mantenimiento

Se deberán realizar las operaciones de mantenimiento que, junto con su respectiva periodicidad se incluyen en la siguiente tabla:

Operación de mantenimiento	Periodicidad obligada	
Muros	Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos	1 año (y muy recomendable después de tormentas o temporales fuertes)
	Comprobación de que las aberturas de ventilación de los muros parcialmente estancos no están obstruidas	1 año
	Comprobación del estado de la impermeabilización interior	1 año
Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	1 año (recomendablemente a finales de verano)
	Limpieza de arquetas	1 año (recomendablemente a finales de verano)
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para garantizar el drenaje	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
Fachada	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años
Cubiertas	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 año
	Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	3 años
	Recolocación de la malla	1 año
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años

3.4.2 Justificación de la recogida y evacuación de residuos. (HS-2)

Se aplica a los edificios y locales con uso diferente al residencial vivienda. El edificio dispone un almacén para las fracciones de los residuos que tengan recogida puerta a puerta y dispone de un espacio de reserva en el que pueda construirse un almacén de contenedores cuando alguna de estas fracciones pase a tener recogida puerta a puerta.

Para el cumplimiento de esta disposición se considera también una zona donde se pueden situar residuos que no sean orgánicos, para evitar los posibles olores. Los contenedores se distribuirán a lo largo del edificio en distintos puntos, sacándose todas las noches a la entrada principal del complejo para su recogida.

Existe, además, recogida selectiva de residuos.

Conservación y mantenimiento

Se establece la limpieza y desinfección de contenedores cada 3 días, limpieza de suelo de almacén cada día en seco, cada semana en húmedo, limpieza de paredes, puertas, ventanas, cada 3 semanas, y desinfección completa del almacén cada mes y medio

3.4.3 Calidad del aire interior (HS-3)

Según lo establecido en el HS3, por poseer un uso diferente de vivienda, se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

Para edificios con un uso distinto al de vivienda, el RITE determina los caudales mínimos de ventilación, a partir de la calidad del aire interior requerida para cada uso. Aunque las necesidades de aire oscilan entre IDA 2 e IDA 3 según los locales de uso. Se propone para la climatización y ventilación separar en dos circuitos principales. Se empleará ventilación mecánica que asegure que aún teniendo cerradas puertas y ventanas, seguirá existiendo renovación del aire interior.

Se dispondrán dos instalaciones generales que comprendan desde las propias unidades de climatización hasta las rejillas de impulsión o extracción, con sus correspondientes redes de conductos de distribución y todos los elementos complementarios necesarios para la misma.

El primer circuito estará destinado a cubrir las necesidades de la zona de piscinas, en caso de no encontrarse en uso, el sistema permanecerá apagado. El modelo empleará un intercambiador de calor de placas conectado a la bomba de calor situada en cubierta para la aclimatación del aire exterior que haya captado la unidad de tratamiento de aire (UTA). Luego se direccionará por los conductos de aire y se impulsará a las salas a través de rejillas dispuestas en el trasdós de un panel de madera - cemento tipo Viroc microperforado. Finalmente el aire se extrae en la parte alta del espacio, se retorna a la sala de instalaciones para pasar por el proceso de recuperación de calor y ser expulsado a cubierta.

El segundo circuito estará destinado a cubrir las necesidades restantes del edificio. El circuito se alimenta de la misma manera que el anterior. Debido a las posibles pérdidas de carga a causa de las importantes distancias que tiene que cubrir el fluido, se dispone una serie de ventilo convectores que facilite alcanzar la temperatura de consigna. El aire se extrae desde el espacio más alto, o desde los servicios, para realizar la recuperación de calor y ser expulsado a cubierta.

La instalación cumple con las condiciones establecidas en el RITE, por lo tanto se cumplen las exigencias básicas del CTE

3.4.4 Suministro de agua. (HS-4)

Al no tener datos de la presión de la red general y el tamaño del edificio se prevé la instalación de grupos de presión que garanticen el funcionamiento correcto de la instalación de fontanería del edificio.

Debido a la necesidad de caudal prevista para los fluxores del edificio y para evitar el derrochamiento de agua de los vasos de piscinas, se diseña doble instalación de agua fría. Una instalación que da servicio a los puntos de consumo y a los vasos de piscina, y una instalación de aguas grises, que está conectada a la red general en caso de necesitarlo, que da servicio únicamente a los fluxores. Cada instalación constará de un grupo de presión independiente. Los depósitos de acumulación se sitúan en la planta baja, y las bombas de impulsión y los depósitos de presión se sitúan en la planta primera.

La acometida y conducciones generales hasta los grupos de presión serán de polietileno PEHD, disponiendo manguitos de dilatación cada 6m. Los depósitos de acumulación serán de hormigón y estarán construídos in situ.

La arqueta de acometida estará señalizada para su rápida ubicación por parte del servicio de mantenimiento. La acometida se conducirá enterrada hasta el contador, se dispondrá como una cámara de suelo en el exterior del edificio, pero dentro de la parcela y a cubierto para un diámetro nominal de 50 mm. Dicha cámara o arqueta deberá estar impermeabilizada y dispondrá de un sumidero sifónico y conectado a la red de evacuación del edificio. El contador lleva incluido: llave de cruce, filtro de instalación, contador general, llave de grifo de prueba, válvula antirretorno y llave de salida general, según se muestra en la documentación gráfica.

La instalación interior quedará oculta a través de tabiquería y falso techo, con llaves de corte a la entrada de cada local húmedo, para la sectorización de la red que discurra por dicho espacio.

La instalación deberá discurrir a un mínimo de 30cm de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones.

El tendido de tuberías de agua fría discurrirá a una distancia mínima de 4cm de las de acs, cuando ambas estén en un mismo plano vertical la de fría debe ir siempre debajo de la caliente.

De acuerdo con el CTE, se prevee una instalación de retorno de agua caliente, puesto que la distancia al último grifo supera los 15m.

Ningún aparato sanitario tendrá su alimentación por la parte inferior y en ellos, el nivel debe verter libremente a 20mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente

Los materiales elegidos deberán superar una presión de trabajo superior a 15kg/cm², conforme la NIA, en previsión para soportar la presión de servicio y los golpes de ariete producidos por la grifería. Deberán ser resistentes a la corrosión, estabilizar sus propiedades con el tiempo y no deberán alterar las características del agua, tales como olor, sabor, etc.

La red interior será de tubería multicapa EPDM. La red exterior se resolverá con tubería de polietileno PE según norma UNE EN 12201;2003. Todas las tuberías serán de sección circular plena y con superficie exterior e interior lisas. Estarán exentas de grietas y fisuras, no presentarán poros, coqueras, impurezas, falta de homogeneidad ni otros defectos que puedan reducir su resistencia.

Se aislarán adecuadamente empleando coquillas de espuma elastómera con grado de reacción al fuego M1 y resistentes a posibles daños mecánicos, según norma UNE 23727, coontando con barrera de vapor en las tuberías de agua fría.

Para realizar el dimensionado de la instalación se han considerado los caudales unitarios de cada aparato según se define en el CTE DB-HS4. Los diámetros de las tuberías se calcularán para asegurar una presión mínima en los puntos de consumo y una velocidad óptima del fluido, teniendo en cuenta el coeficiente de simultaneidad, las pérdidas de carga y la velocidad de circulación para evitar ruidos y golpes de ariete.

Las velocidades en las tuberías no sobrepasarán los límites razonables, siendo para tuberías termoplásticas y multicapa $0.5\text{m/s} < V < 3.5\text{m/s}$.

Se generará agua caliente sanitaria mediante energía solar térmica y esta se almacenará en acumuladores en la sala de instalaciones. El ACS se empleará mayoritariamente para la climatización del edificio mediante la transferencia de energía calorífica al aire por medio de ventilosconvectores. El proyecto plantea una generación secundaria mediante una bomba de calor aire-agua, el circuito del depósito de climatización trabajará en conjunto con el de generación de ACS mediante energía solar, si fuese necesario, en invierno para cubrir las necesidades de climatización.

En régimen de verano, al ser necesario enfriar, se invertirá el funcionamiento de la bomba de calor (B.C.) y funcionará como un circuito cerrado.

Para realizar el dimensionado de la instalación se han considerado los caudales unitarios de cada aparato según se define en el CTE DB-HS4.

TIPO DE APARATO	CAUDAL INSTANTÁNEO	CAUDAL INSTANTÁNEO ACS
Lavabo	0,05 l/s	0,03 l/s
Fregadero	0,20 l/s	0,10 l/s
Ducha	0,20 l/s	0,10 l/s
Fluxores	1,25 l/s	--
Toma de agua	0,25 l/s	--
Vasos de piscina	0,10 l/s	--

Con referencia al dato de caudal instalado correspondiente a las piscinas, se ha tomado un volumen total de 150 m³ de agua. De la cual, según el decreto 119/2019, normativa que regula los criterios higiénico sanitarios de las piscinas en Galicia debe renovarse un 5% del volumen total de agua cada 24 horas, esto supone la renovación de 7.5 m³/día o lo que es lo mismo 0,086 L/s.

La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa. La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C. Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo después de los contadores, en la base de derivaciones ascendentes, en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos, antes del equipo de tratamiento de agua, antes de los aparatos de refrigeración o climatización.

Las instalaciones de suministro de agua no podrán conectarse directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública. En las redes de ACS debe disponerse una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m, como es el caso del presente proyecto. En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas deben estar dotados de dispositivos de ahorro de agua

La instalación de agua caliente sanitaria se diseña conjuntamente con la instalación de climatización, pues se alimenta también de la Bomba de Calor que alimenta un acumulador destinado al agua caliente sanitaria. El acumulador incorporará protección catódica. Las tuberías interiores se realizarán en conducción de cobre rígido, de 20/22 mm de diámetro, colocada superficialmente, formada por tubo de cobre rígido, de 20/22 mm de diámetro. Así mismo se controlarán las dilataciones de las tuberías, atendiendo al material de las mismas y a las prescripciones del fabricante de la tubería. Las tuberías empotradas dispondrán de vainas para permitir su dilatación. Dado que existe una longitud considerable de la red hasta los últimos puntos de consumo se proyecta una instalación con retorno de agua caliente. La distribución a los diferentes locales húmedos se realiza de modo ramificado y de manera que pueda independizarse el suministro de agua a cada local sin afectar el suministro de los restantes. Además, en el ramal de entrada a cada local húmedo, se dispone una llave de cierre accesible. La distancia con instalaciones de telecomunicaciones o eléctricas será de 30 cm y el agua fría discurrirá siempre por debajo de las mismas.

Predimensionado

Se realiza una aproximación al diámetro nominal de las secciones de tubería correspondientes a puntos de consumo, ramales, montantes verticales y acometida, con una ordenación de diámetros crecientes desde 20 mm para un punto de consumo convencional de grifo simple. Dado que el esquema de fontanería de la instalación del centro es bien sencillo el predimensionado se reduce a d.: 20 mm para puntos de consumo, d.: 25 mm para ramales, d.: 32 para montantes verticales y d.:40 mm para la acometida y el tubo de alimentación. Para más información remitimos a los correspondientes planos y memoria de fontanería.

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general en armario de dimensiones: 900x500x300mm. El diámetro nominal del contador es de 32mm.

Conservación y mantenimiento

Los elementos y equipos de la instalación que lo requieran, tales como los contadores bomba de calor aire-agua, etc, deben instalarse en locales cuyas dimensiones sean suficientes para que pueda llevarse a cabo su mantenimiento adecuadamente. La bomba de calor de dispone en cubierta, el resto de instalaciones se colocan en la planta técnica.

3.4.5 Evacuación de aguas. (HS-5)

Según la información del Plan General de Pontevedra, existe una red de saneamiento que discurre por la calle Alexandre Bóveda, al noreste de la parcela, y por la avenida de Compostela, al suroeste. No hay constancia de si dicho sistema es septario o unitario.

De cualquier modo, la instalación de saneamiento se subdivide en 3 redes:

Red de pluviales, red de fecales y red de aguas grises.

Debido a la idiosincrasia del proyecto, cada vaso de piscina debe renovar un 5% de su volumen de agua al día. Para evitar el malgasto del agua. Al final de cada día dicho volumen de agua se verterá a un depósito en planta baja que servirá de uso para el sistema de agua fría que sirve a los fluxores al día siguiente.

La red de pluviales recoge el agua de lluvia a través de sumideros en cubierta y se verterá a los diferentes estanques de decantación y de filtración definidos en el plano de emplazamiento, donde se eliminarán las partículas nocivas de la misma, y se verterá nuevamente al río.

La red de fecales es la única que se conecta al sistema general y se lleva a la estación depuradora de aguas residuales (EDAR) situada en el extremo suroeste de la ciudad. Puesto que el edificio no tiene sótano la evacuación se realiza por gravedad.

La pendiente mínima de los colectores enterrados será de un 1.5%.

La acometida de las bajantes y manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta a pie de bajante, que no debe ser sifónica; o codos de registro a pie de bajante en el caso de derivar en colectores suspendidos.

Se colocarán arquetas a pie de bajante y en los cambios de sentido de la red enterrada.

Se dispondrán de registros de tal manera que los tramos entre registros contiguos no superen los 15m de longitud.

Se ubicarán registros de limpieza en inicio y final de la red.

Se proyecta ventilación primaria en bajantes, que se realizará mediante válvulas de aireación tipo "maxivent".

Se tendrá en cuenta la colocación e instalación de pasa tubos de red de saneamiento embebida en hormigón al replantear los forjados. El paso de las conducciones de saneamiento a través de elementos constructivos se realizará mediante manguitos pasatubos, siendo estos intumescentes cuando atraviesan sectores de incendio diferentes.

Habrán juntas de dilatación cada 5m en los colectores generales.

Se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios.

En tramos suspendidos se incluirán abrazaderas cada 1.5m como máximo y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5cm .

Todas las tuberías y acometidas a aparatos sanitarios se colocarán con instalación oculta, según los planos e indicaciones de la dirección facultativa y estrictamente alineadas y repartidas.

Predimensionado

Debe aplicarse un procedimiento de dimensionado para un sistema separativo, utilizándose el método de adjudicación del número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato sanitario, que representa el peso que un aparato sanitario tiene en la evaluación de los diámetros de la red de evacuación. Las Unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de aparato (UDs) y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales serán las establecidas en la tabla 4.1, DB HS 5, en función del uso.

A sí mismo, el dimensionado de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante se realizará con los siguientes diámetros:

Diámetro mm	Máximo número de UD's (Pendiente)		
	1%	2%	4%
32	--	2	2
40	--	2	3
110	123	151	181
125	180	234	280

El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 4.4, DB HS 5, en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UD's y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones es éste:

Diámetro mm	Máximo número de UD's, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD's, en cada ramal para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	125	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1100	280	200
160	1208	2240	1120	400
200	2200	3600	1680	600

El dimensionado de los colectores horizontales se hará de acuerdo con la tabla 4.5, DB HS 5, obteniéndose el diámetro en función del máximo número de UD's y de la pendiente.

Diámetro mm	Máximo número de UD's (Pendiente)		
	1%	2%	4%
50	--	20	25
63	--	24	29
75	--	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1056	1300

El número de sumideros proyectado se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.6, DB HS 5, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven. Con desniveles no mayores de 150 mm. y pendientes máximas del 1,5%. Los cálculo y unidades de sumideros sifónicos vendrán determinados por las indicaciones del fabricante.

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S < 500	1 cada 500m ²

El diámetro nominal de las bajantes de pluviales se calcula de acuerdo con la tabla 4.8, en función de la superficie de la cubierta en proyección horizontal corregida para el régimen pluviométrico de Pontevedra (90mm/h).

En cambio, el diámetro nominal de los colectores de aguas pluviales se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.9, DB HS 5, en función de su pendiente, de la superficie de cubierta a la que sirve y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h. Se calculan a sección llena en régimen permanente.

En base a lo establecido en el apartado 3.3.3. en este edificio se cumplen los requisitos de tener menos de 7 plantas y con ramales de desagüe menores de 5 m, para poder considerar suficiente como único sistema la ventilación primaria para asegurar el funcionamiento de los cierres hidráulicos. La ventilación primaria debe tener el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación.

3.5 CUMPLIMIENTO DE LA PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO (CTE BD-HR)

Para satisfacer las exigencias del CTE en lo referente a la protección frente al ruido deben alcanzarse los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo y no superarse los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos, no superarse los valores límite de tiempo de reverberación que dicta la norma, cumplirse las especificaciones pertinentes referentes al ruido y a las vibraciones de las instalaciones.

Para satisfacer las exigencias básicas contempladas en el artículo 14 del CTE deben cumplirse las condiciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que estas condiciones se aplicarán a los elementos constructivos totalmente acabados, es decir, albergando las instalaciones del edificio o incluyendo cualquier actuación que pueda modificar las características acústicas de dichos elementos. Con el cumplimiento de las exigencias anteriores se entenderá que el edificio es conforme con las exigencias acústicas derivadas de la aplicación de los objetivos de calidad acústica al espacio interior de las edificaciones incluidas en la Ley 37/2003, del 17 de noviembre, del Ruido y sus desarrollos reglamentarios.

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico de los dos tipo de tabique más empleados en el proyecto mediante la opción general de cálculo recogida en el anejo K fichas justificativas (CTE DB HR)

Tipo de tabique	Características en proyecto	exigidas
Tab01 Tabique de separación de estructura doble.	m (kg/m ²)= 51	--
Tabique 200/400 (62-45H+15+e+62-45H) 5F 2MW. Montaje según norma UNE 102043 y requisitos de CTE.	RA (dBA)= 67	33

Este tabique de separación se encontrará cerrando todas las salas de masaje, salas polivalentes. Es decir, todas aquellas con una exigencia alta.

Recinto receptor	Recinto emisor	Tipo	Características	Aislamiento acústico		
				Norma	Proy.	
Protegido	Cualquier recinto(1) no perteneciente a la unidad de uso (si los recintos no comparten puertas o ventanas)	Elemento base	m (kg/m ²)= 51 RA (dBA)= 67	D _{nT,A} = 50	≤ 50	
		Trasdosado	ΔRA (dBA)= --			
	Cualquier recinto (1) no perteneciente a la unidad de uso (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Carpinterías		RA = 30	≤ 30	
		Cerramiento		RA = 50	≤ 67	
	De instalaciones	Elemento base	m (kg/m ²)= 51 RA (dBA)= 67	D _{nT,A} = 55	≤ no procede	
		Trasdosado	ΔRA (dBA)= --			
	Habitable	Cualquier recinto(1) no perteneciente a la unidad de uso (si los recintos no comparten puertas o ventanas)	Elemento base	m (kg/m ²)= 51 RA (dBA)= 67	D _{nT,A} = 45	≤ 50
			Trasdosado	ΔRA (dBA)=		
		Cualquier recinto (1) no perteneciente a la unidad de uso (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Carpinterías		RA = 20	≤ 30
			Cerramiento		RA = 50	≤ 67
		De instalaciones (si los recintos no comparten puertas o ventanas)	Elemento base	m (kg/m ²)= 51 RA (dBA)= 67	D _{nT,A} = 45	≤ no procede
			Trasdosado	ΔRA (dBA)= --		
De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Carpinterías		RA = 30	≤ no procede	
		Cerramiento		RA = 50	≤ no procede	

Tipo de tabique	Características en proyecto	exigidas
Tab02 Tabique divisorio de estructura simple. Tabique 139/400 (75-35H) 4N MW. Montaje según norma UNE 102043 y requisitos de CTE.	m (kg/m ²)= 26	--
	RA (dBA)= 55	33

Este tabique divisorio se encontrará cerrando todas las estancias utilitarias, ya sean baños, almacenes, etc. En ningún caso estarán cerrando ninguna sala de exigencias altas.

Recinto receptor	Recinto emisor	Tipo	Características	Aislamiento acústico		
				Norma	Proy.	
Protegido	Cualquier recinto(1) no perteneciente a la unidad de uso (si los recintos no comparten puertas o ventanas)	Elemento base	m (kg/m ²)= 26 RA (dBA)= 55	$D_{nT,A} = 50 \leq$	No procede	
		Trasdosado	ΔRA (dBA)= --			
	Cualquier recinto (1) no perteneciente a la unidad de uso (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Carpinterías		$RA = 30 \leq$	No procede	
		Cerramiento		$RA = 50 \leq$	No procede	
	De instalaciones	Elemento base	m (kg/m ²)= 26 RA (dBA)= 55	$D_{nT,A} = 55 \leq$	No procede	
		Trasdosado	ΔRA (dBA)= --			
	Habitable	Cualquier recinto(1) no perteneciente a la unidad de uso (si los recintos no comparten puertas o ventanas)	Elemento base	m (kg/m ²)= 26 RA (dBA)= 55	$D_{nT,A} = 45 \leq$	45
			Trasdosado	ΔRA (dBA)=		
		Cualquier recinto (1) no perteneciente a la unidad de uso (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Carpinterías		$RA = 20 \leq$	30
			Cerramiento		$RA = 50 \leq$	55
De instalaciones (si los recintos no comparten puertas o ventanas)		Elemento base	m (kg/m ²)= 26 RA (dBA)= 55	$D_{nT,A} = 45 \leq$	45	
		Trasdosado	ΔRA (dBA)= --			
De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Carpinterías		$RA = 30 \leq$	30	
		Cerramiento		$RA = 50 \leq$	55	

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico de los elementos constructivos horizontales del proyecto mediante la opción simplificada de cálculo recogida en el anejo K fichas justificativas (CTE DB HR).

Elementos horizontales entre recintos (apartado 3.1.2.3.5)

Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación horizontales situados entre:

- a) un recinto de una unidad de uso y cualquier otro del edificio;
- b) un recinto protegido o habitable y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad.

Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación horizontal diferente, proyectados entre a) y b) Solución de elementos de separación horizontales entre: Salas con S01 solado de madera sobre forjado existente y zona común.

Valores límites de aislamiento:

A ruido aéreo: los elementos constructivos interiores de separación, así como las fachadas, las cubiertas, las medianerías deberán garantizar:

Elemento constructivo	Tipo	Características en proyecto _ exigidas
Elementos de separación horizontal	Forjado	Existente HA 25cm m (kg/m ²)= 350 _ -- RA (dBA)= 45 _ 55
	Suelo flotante	So01 Entarimado Δ RA (dBA)= 5 _ -- Δ Lw (dB)= 65 _ 65
	Techo suspendido	Te01 Malla Δ RA (dBA)= 2

a. El aislamiento acústico a ruido aéreo, DnT,A, entre un recinto protegido y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 50 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas. Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de éstas no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, del cerramiento no será menor que 50 dBA. Para recintos de distinta unidad de uso.

b. El aislamiento acústico a ruido aéreo, DnT, A, entre un recinto protegido y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 55 dBA A ruidos de impactos: El nivel global de presión de ruido de impactos, L'nT, w, en un recinto protegido colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio, no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, no será mayor que 65 dB.

Valores límites de reverberación: El tiempo de reverberación en las salas de masaje(sin ocupación y sin mobiliario), cuyo volumen sea menor que 350 m³, no será mayor que 0,7 s.

Valores límite en el ruido generado por instalaciones: Se limitarán los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.

3.6 CUMPLIMIENTO DEL AHORRO DE ENERGÍA (CTE BD-HE)

3.6.1 Cuantificación del ahorro de energía (HE-0)

La calificación energética para el indicador consumo energético de energía primaria no renovable del edificio o la parte ampliada debe ser de una eficiencia igual o superior a la clase B, según el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios aprobado mediante el RealDecreto235/2013, del 5 de abril.

Para justificar que un edificio cumple la exigencia básica de limitación del consumo energético que se establece en esta sección del DB HE, los documentos de proyecto han de incluir la siguiente información:

1. Definición de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE1 del DEB correspondiente
2. Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético.
3. Demanda energética de los distintos servicios técnicos del edificio (calefacción, refrigeración).
4. Descripción y disposición de los sistemas empleados para satisfacer las necesidades de los distintos servicios técnicos del edificio; ACS y, en su caso, iluminación

5. Rendimientos considerados para los distintos equipos de los servicios técnicos del edificio

6. Factores de conversión de energía final a energía primaria empleados

7. En caso de edificios de uso distinto al residencial privado, calificación energética para el indicador de energía primaria no renovable

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Casa de Baños en Pontevedra		
Dirección	Rúa Alexandre Bóveda, 1		
Municipio	Pontevedra	Código Postal	36005
Provincia	Pontevedra	Comunidad Autónoma	Galicia
Zona climática	C1	Año construcción	2023
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2019		
Referencia/s catastral/es	9895001NG2999N0001ST		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción		<input type="checkbox"/> Edificio Existente	
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual		<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local	

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Xabier Rodríguez Seijas	NIF/NIE	45846218L
Razón social	Xabier Rodríguez Seijas	NIF	45846218L
Domicilio	C/ Antonio Carballo, 4, 3ºD		
Municipio	Coruña, A	Código Postal	15007
Provincia	Coruña, A	Comunidad Autónoma	Galicia
e-mail:	Xabier.r.s@gmail.com	Teléfono	
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3 - mar - 2019		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)
<p><35.80 A 35.80-58.1 B 58.10-90.00 C 90.00-138.40 D 138.40-254.10 E 254.10-305.00 F =>305.00 G</p>	<p><8.10 A 8.10-13.10 B 13.10-20.30 C 20.30-31.10 D 31.10-58.30 E 58.30-73.40 F =>73.40 G</p>
27.16 A	4.75 A

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha

Firma del técnico certificador:

- Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.
- Anexo II.** Calificación energética del edificio.
- Anexo III.** Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
- Anexo IV.** Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Organismo Territorial Competente:

3.6.2 Limitación de la demanda de energía. (HE-1)

Según el apartado 2.2.1.1.2 Edificios de otros usos del presente documento básico: “El porcentaje de ahorro de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración, respecto al edificio de referencia del edificio o la parte ampliada, en su caso, debe ser igual o superior al establecido en la tabla:

Carga de las fuentes internas

Zona climática de verano	Baja	Media	Alta	Muy Alta
1,2	25%	25%	25%	10%
3,4	25%	20%	15%	0% (no debe superar la demanda límite de edificio)

Los valores de ahorro especificados en la tabla se refieren a un valor teórico y constante de ventilación igual 0.8ren/h

Modelo de cálculo.

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el lugar de Pontevedra en la dirección Rúa Alexandre Bóveda, 1 Ayuntamiento de Pontevedra, con una altura sobre el nivel del mar de 4,00 m. Lo que supone < 200m sobre dicho nivel por lo que, conforme al Apéndice B de CTE DB HE 1, corresponde a este enclave la zona climática C1. La pertenencia a ésta zona climática define las solicitaciones exteriores para el cálculo de demanda energética, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

Según el apartado 5.1.1 del presente DB cualquier procedimiento de cálculo debe considerar, bien de forma detallada o bien de forma simplificada, los siguientes aspectos:

1. El diseño y orientación del edificio
2. El devenir hora a hora en régimen transitorio de los procesos térmicos
3. El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes
4. Las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales del mismo
5. Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales
6. Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de elementos opacos de la envolvente térmica
7. Las ganancias y pérdidas de energía producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones

Para el cálculo de condensaciones se toman como temperaturas exteriores y humedades relativas exteriores los valores medios mensuales de la localidad donde se ubique el edificio.

En ausencia de datos más precisos, se puede tomar, para todos los meses del año, una temperatura del ambiente interior igual a 20 °C y una humedad relativa del ambiente interior en función de la clase de higrometría del espacio.

Condensaciones superficiales.

Según se establece en el apdo. 4.1.1 de DA DB-HE/2 “Método de comprobación de condensaciones superficiales”, si los elementos de la envolvente cumplen los valores de transmitancias máximas establecidos en HE1, se asegura el cumplimiento de la limitación de condensaciones superficiales para los espacios de clase de higrometría 4 o inferior.

La clase de higrometría de los espacios es 3 o inferior. Y los elementos de la envolvente cumplen los valores de transmitancias máximas establecidos en HE 1 tal y como se indica en el apartado anterior. Por lo tanto se cumple la limitación

de condensaciones superficiales en la envolvente.

Condensaciones intersticiales.

Según se establece en el apdo. 4.2.1 de DA DB-HE/2 la comprobación se basa en la comparación entre la presión de vapor y la presión de vapor de saturación que existe en cada punto intermedio de un cerramiento formado por diferentes capas, para las condiciones interiores y exteriores correspondientes al mes de enero y especificadas en el Apéndice C, tabla C.1 del documento de apoyo.

Para que no se produzcan condensaciones intersticiales se comprueba que la presión de vapor en la superficie de cada capa es inferior a la presión de vapor de saturación. En la construcción del presente proyecto no se asume ningún puente térmico, por lo que la comprobación de las condensaciones se realiza mediante apoyo informático en el programa Icondensa v2.01, según se adjunta:

3.6.3 Rendimiento de las instalaciones térmicas. (HE-2)

El edificio dispondrá de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente RITE.

Calidad e higiene.

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionado de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos. Los límites de temperatura y humedad relativas son: 23 a 25º en verano y 21 a 23º en invierno. Con un % de humedad relativa de 45 a 60 y 40 a 50 en ambos casos respectivamente. La velocidad media admisible con difusión por mezcla será igual o superior a 0.13 m/s. Las categorías de aire interior según 1.4.2 del RITE son:

Categoría (exterior)	Descripción
ODA-1	Aire puro que sólo puede ensuciarse temporalmente
ODA-2	Aire con altas concentraciones de partículas (sólidas y líquidas)
ODA-3	Aire con altas concentraciones de gases contaminantes
ODA-4	Aire con altas concentraciones de partículas y gases contaminantes
ODA-5	Aire con muy altas concentraciones de contaminantes

En el presente proyecto, el aire exterior entra en el edificio a través del sistema de climatización. Los equipos de unidad de tratamiento de aire y bomba de calor cuentan con un sistema de infiltración de aire que toman del exterior, y que se sitúa en cubierta. El aire tomado es de categoría ODA-1. Las categorías de aire interior ofrecidas son:

Categoría (interior)	Descripción
IDA-1	Calidad óptima
IDA-2	Calidad buena
IDA-3	Calidad media
IDA-4	Calidad baja

La calidad de aire exigida para este tipo de edificios se encuentra en la categoría IDA 2 (buena calidad), apto para oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y de estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas. Las categorías de aire de extracción son:

Categoría (aire extracción)	Descripción
AE-1	Bajo nivel de contaminación
AE-2	Moderado nivel de contaminación
AE-3	Alto nivel de contaminación
AE-4	Muy alto nivel de contaminación

El aire de extracción se incluye en el apartado AE-1, por lo que puede ser utilizado como retorno a los locales (al no producirse humos de tabaco en el interior). Únicamente en el caso de la extracción de aire de baños y cuartos de bañur nos encontramos en categoría AE-3, por lo que no se recirculará por la instalación. Este aire es producto de una cocina eléctrica, por lo que. La eliminación de este aire pasará por un previo proceso de recuperación de calor (ver planos correspondientes).

Con motivo de eliminar los posibles olores que se desprendan al ambiente, en el tramo final del conducto se instalará un filtro de carbón. El control de aire interior en las instalaciones de climatización se realiza a través del IDA-C6 (Control directo: Está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior), por lo que existe en cada local un sensor eléctrico que permite medir las condiciones del local y adaptarse a las requeridas por el usuario

Filtraciones de aire.

La filtración del aire debe cumplir los requisitos del aire interior en el edificio, tomando en consideración la calidad del aire interior IDA y la del aire exterior ODA a través de un filtro tipo F7 según la norma UNE-EN 779. Además se dispondrá en la UTA un filtro previo con la finalidad de mantener en buenas condiciones los componentes de la misma y alargar su vida útil.

Higiene.

Se ha dimensionado la instalación interior de ACS según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación, que prescribe que la temperatura del agua de retorno al sistema de preparación y acumulación de agua caliente para usos sanitarios RACS sea mayor que 50º, está reconocido que esta temperatura es suficiente para que la proliferación de la legionela esté controlada. El mantenimiento de la temperatura se logrará mediante una sonda que actuará sobre una válvula automática puesta en el circuito de carga procedente de la central de producción de calor.

Calidad acústica.

Los equipos se instalarán sobre soportes elásticos anti vibratorios a fin de no producir ruidos o molestias al funcionar. Los equipos se conectarán a las conducciones mediante conexiones flexibles, evitando el paso de las vibraciones de las conducciones a los elementos constructivos mediante sistemas anti vibratorios como pasamuros, coquillas etc. Los sistemas de conductos para el transporte de aire de ventilación estarán aislados del ruido generado por los ventiladores y la propia circulación de aire mediante revestimientos interiores de material absorbente con atenuadores acústicos, de manera que la atenuación sea mayor que 40 dB en difusión.

Exigencia de eficiencia energética.

En el proyecto se emplean energías convencionales ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de conductos. Las condiciones interiores presentarán una temperatura máxima en verano de 25ºC con Hr de 60%, con lo que se estiman unas cargas térmicas de:

carga ocupantes: 750.000 W

carga iluminación: 60.000 W

carga maquinaria: 4.000 W

Pérdida de ventilación: 15.000 l/s

La demanda de calefacción anual de la Casa de Baños de Pontevedra TIC asciende a 39.750 kW. El sistema de climatización escogido provoca el incremento de temperatura del interior de la estancia por radiación directa de techo con tubos hidráulicos. En verano, cuando se debe enfriar la estancia, el techo puede «refrescar» levemente gracias a la acción de la BC invertida. La bomba de calor no produce ningún tipo de combustión y por tanto no emite a la atmósfera ningún tipo de partículas de CO2.

3.6.4 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación (HE-3)

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión: $VEEI = P \times 100 / S \times E_m$

Si «P» = la potencia de la lámpara más el equipo auxiliar, «W» es la superficie iluminada, y «E_m» la luminancia media horizontal mantenida. Los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio se establecen en la siguiente tabla:

Tabla 3.1 - HE3 Valor límite de eficiencia energética de la instalación (VEEI_{lim})

Uso del recinto	VEEI límite
Administrativo en general	3,0
Andenes de estaciones de transporte	3,0
Pabellones de exposición o ferias	3,0
Salas de diagnóstico ⁽¹⁾	3,5
Aulas y laboratorios ⁽²⁾	3,5
Habitaciones de hospital ⁽³⁾	4,0
Recintos interiores no descritos en este listado	4,0
<i>Zonas comunes</i> ⁽⁴⁾	4,0
Almacenes, archivos, <i>salas técnicas</i> y cocinas	4,0
Aparcamientos	4,0
Espacios deportivos ⁽⁵⁾	4,0
Estaciones de transporte ⁽⁶⁾	5,0
Supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
Bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
<i>Zonas comunes</i> en edificios no residenciales	6,0
Centros comerciales (excluidas tiendas) ⁽⁷⁾	6,0
Hostelería y restauración ⁽⁸⁾	8,0
Religioso en general	8,0
Salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias ⁽⁹⁾	8,0
Tiendas y pequeño comercio ⁽¹⁰⁾	8,0
Habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
Locales con nivel de iluminación superior a 600lux	2,5

La potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de lámparas y equipos auxiliares, no superará los valores especificados en esta tabla que procede:

Los elementos de iluminación dispondrán de un sistema de control y regulación para cada zona atendiendo a que toda estancia dispondrá al menos de un Sistema de encendido y apagado manual, no aceptándose únicamente el Sistema de encendido en cuadros eléctricos; se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen proporcionalmente y de manera automática por sensor de luminosidad el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural de las luminarias de las salas de presentaciones y despachos.

Mantenimiento y conservación.

El DB-HE-3, en el apartado 5 establece que “para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación”.

Se deberá de realizar un óptimo mantenimiento limpiando luminarias, reponiendo lámparas con frecuencia de reemplazamiento y empleando sistemas de regulación y control descritos. Es importante tener conectadas las luminarias a diferentes circuitos, diferenciando fundamentalmente las que estén cerca de las zonas que tienen aportación de luz natural. En las estancias con más de un punto de luz se han diseñado mecanismos independientes de encendido y apagado, en algunos casos para poder hacer un uso diferenciado de las luminarias según la necesidad.

3.6.6 Contribución solar mínima a la anergía eléctrica empleada. (HE-5)

Según lo establecido en el punto 1.1 del apartado es de aplicación en los siguientes casos:

- a) edificios de nueva construcción cuando superen los 1.000 m² construidos
- b) ampliaciones de edificios existentes cuando se incremente la superficie construida en más de 1.000m²
- c) edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, cuando se superen los 1.000 m² de superficie construida;

Se considerará que la superficie construida incluye la superficie de las zonas destinadas a aparcamiento en el interior del edificio y excluye las zonas exteriores comunes.

Se destina este efecto una gran superficie de cubierta para la generación, la potencia a instalar mínima P_{min} será la menor de las resultantes de estas dos expresiones:

$$P1 = F_{pr} \cdot e_l \cdot S$$

$$P2 = 0,1 \cdot (0,5 \cdot S_c - S_{oc})$$

donde,

- P_{min} potencia a instalar [kW];
- F_{pr} ; el factor de producción eléctrica, que toma valor de 0,005 para uso residencial privado y 0,010 para el resto de usos [kW/m²];
- S superficie construida del edificio [m²];
- S_c superficie de cubierta no transitable o accesible únicamente para conservación [m²]
- S_{oc} superficie de cubierta no transitable o accesible únicamente para conservación ocupada por captadores solares térmicos [m²]

4. OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

4.1 NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD DE GALICIA

Se incluye como otro reglamento de obligado cumplimiento, aparte del de CTE, la hoja resumen de cumplimiento del decreto 35/2000 (d.O.G. 29.02.00) En desarrollo de la ley 8/97 de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas en la Comunidad de Galicia debidamente cumplimentada.

4.1.1 Urbanización de redes viarias

Concepto	Parámetro	Medidas según decreto		Proyecto
		Adaptado	Practicable	
ITINERARIOS PEATONALES Base 1.1.1	ÁREAS DESARROLLADAS POR PLANEAMIENTO INTEGRAL	1.80m (Con obstáculos puntuales 1.50m.)	1.50m (Con obstáculos puntuales 1.20m.)	5,00m
	RESTO DE ÁREAS	0,90m	0,90m	5,00m
	PENDIENTE MÁX. LONGITUDINAL	10%	12%	4%
	ALTURA MÍNIMA LIBRE DE OBSTÁCULOS	2,20m	2,10m	Sin obstáculos
ITINERARIOS MIXTOS Base 1.1.2	ANCHO MÍNIMO LIBRE DE OBSTÁCULOS	3,00m (Con obstáculos 2,50m)	2,50m (Con obstáculos 2,20m)	5,00m
	PENDIENTE MÁX. LONGITUDINAL	8%	10%	4%
	ALTURA MÍNIMA LIBRE DE OBSTÁCULOS	2,20m	2,10m	Sin obstáculos
PASOS PEATONALES PERPENDICULARES SENTIDO ITINERARIO Base 1.1.3 A	ÁREAS DESARROLLADAS POR PLANEAMIENTO	1,80m	1,50m	3,00m
	RESTO DE ÁREAS	1,50m	1,20m	2,00m
	PENDIENTE MÁX	12%	14%	6%
	ANCHO LIBRE MÍNIMO ACERAS	0,90m	0,90m	1,50m
PASOS PEATONALES SENTIDO DE ITINERARIO Base 1.1.3B	LONGITUD MÍNIMA	1,50m	1,20m	3,50m
	ANCHO MÍNIMO	0,90m más bordillo	0,90m más bordillo	1,50m
	PENDIENTE MÁX	12%	14%	6%
PASO DE VEHICULOS SOBRE ACERAS	PERPENDICULAR A CALZADA	Mínimo 0,60m	Mínimo 0,60m	--
	PASO LIBRE DE OBSTÁCULOS	Mínimo 0,90m	Mínimo 0,90m	--

Concepto	Parámetro	Medidas según decreto		Proyecto
		Adaptado	Practicable	
ESCALERAS Base 1.2.3	ANCHO MÍNIMO	1,20m	1,00m	1,20m
	DESCANSO MÍN	1,20m	1,00m	1,20m
	TRAMO SIN DESCANSO	Desnivel máx 2m	Desnivel máx 2,50	2,125m
	TABICA MÁX	0,175m	0,18m	0,155m
	DIMENSIÓN DE HUELLA	2T + H = 62-65 cm		0,28m
	ESPACIO BAJO ESCALERAS	cerrado o protegido si es menor de 2,20		Protegido
	PASAMANOS	0,90-0,95m		1,00m
	ANCHO DE ESCALERA SUPERIOR A 3,00m	Barandilla central		No
ASCENSORES Base 1.2.6	ANCHO MÍN (FRENTE) x PROFUNDIDAD MÍN SUPERFICIE MÍNIMA	1,10m x1,40m 1,60m ²	0,90m x 1,10m 1,20m ²	1,25mx 1,50m 1,875m ²
	PUERTAS	0,80 ancho mín.	0,80 ancho mín.	0,85m
	MESETA DE SALIDA	INSCRIBIR CÍRCULO 1,50 m DE DIÁMETRO		Sí
	BOTONERAS	ALTURA ENTRE 0,90 y 1,20 m SOBRE SUELO		Sí

4.1.2 Edificios de uso Público

Concepto	Parámetro	Medidas según decreto		Proyecto
		Ancho	Alto	
ACCESO DESDE LA VÍA PÚBLICA Base 2.1.1	PUERTAS DE PASO	0,80m		1,10m
			2,00m	2,20m
	ESPACIO EXTERIOR E INTERIOR LIBRE DEL BARRIDO DE LAS PUERTAS	INSCRIBIR CÍRCULO DE DIÁMETRO 1,50 m		Sí
COMUNICACIÓN HORIZONTAL Base 2.1.2	CORREDORES QUE COINCIDAN CON VÍAS DE EVACUACIÓN	ANCHO MÍNIMO 1,80 m, PUNTUALMENTE 1,20 m		2,00m
	CORREDORES	ANCHO MINIMO 1,20 m, PUNTUALMENTE 0,90 m		1,50m
	ESPACIO MÍNIMO DE GIRO EN CADA PLANTA	INSCRIBIR CÍRCULO DE DIÁMETRO 1,50 m		Sí
	CAMBIOS DE DIRECCIÓN: ANCHO MÍNIMO	INSCRIBIR UN CÍRCULO DE 1,20 m.		Sí
PAVIMENTOS Base 2.1.3	PAVIMENTOS	SERÁN ANTIDESLIZANTES		Sí
	GRANDES SUPERFICIES	FRANJAS DE PAVIMENTO CON DISTINTA TEXTURA PARA GUIAR A INVIDENTES		No procede
	INTERRUPCIONES, DESNIVELLES, OBSTÁCULOS, ZONAS DE RIEGO	CAMBIO DE TEXTURA EN EL PAVIMENTO		Sí

Concepto	Parámetro	Medidas según decreto	Proyecto	
ESCALERAS Base 2.2.2	ANCHO MÍNIMO	1,20m	1,20m	
	DESCANSO MÍN	1,20m	1,20m	
	TRAMO SIN DESCANSO	Desnivel máx 2m	2,125m	
	TABICA MÁX	0,175m	0,155m	
	DIMENSIÓN DE HUELLA	2T + H = 62-65 cm	0,28m	
	ESPACIO BAJO ESCALERAS	cerrado o protegido si es menor de 2,20	Protegido	
	PASAMANOS	0,90-0,95m	1,00m	
	ANCHO DE ESCALERA SUPERIOR A 3,00m	Barandilla central	No procede	
ASCENSORES Base 2.2.3	ANCHO MÍN (FRENTE) x PROFUNDIDAD MÍN SUPERFICIE MÍNIMA	1,10m x1,40m 1,60m ²	1,25mx 1,50m 1,875m ²	
	PUERTAS	0,80 ancho mín.	0,85m	
	MESETA DE SALIDA	INSCRIBIR CÍRCULO 1,50 m DE DIÁMETRO	Sí	
	BOTONERAS	ALTURA ENTRE 0,90 y 1,20 m SOBRE SUELO	Sí	
SERVICIOS HIGIENICOS Base 2.3.1	PUERTAS	ANCHO LIBRE	0,80m	0,85m
		TIRADOR	0,90 < H < 1,20 m	1,00m
	LAVABOS	CARACTERÍSTICA	SIN PIE NI MOBILIARIO INFERIOR, GRIFO PRESIÓN O PALANCA	Sin mobiliario inferior, grifo a 0,85m
		ALTURA	0,85 m	
	INODOROS	BARRERAS LATERALES	A AMBOS LADOS, UNA DE ELLAS ABATIBLE CON ESPACIO LIBRE DE 80 cm. ALTURA DEL SUELO: 0,70 m. ALTURA DEL ASIENTO: 0,20 m	Barras a ambos lados a 70 sobre el suelo, pulsadores y otros mecanismos a 1 m de altura

5. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

Al tratarse de un ejercicio académico, no se requiere de un desarrollo completo de este apartado. Este apartado medirá los elementos estructurales correspondientes al volumen nuevo de hormigón.

Según figura en el “Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)”, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.

Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones. Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.

ÍNDICE resumido

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. Disposiciones Generales

1.2. Disposiciones Facultativas

1.3. Disposiciones Económicas

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1. Prescripciones sobre los materiales

2.2. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra

2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

Debido a la magnitud del documento, se añade al final en documentos anejos.

6. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Se añade una medición del capítulo tratado previamente en el apartado de pliegos de condiciones particulares. Debido a la magnitud del documento, se añade al final en documentos anejos.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	230.284,28
2	RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO	50.536,20
3	CIMENTACIONES	296.900,18
4	ESTRUCTURAS	823.074,81
5	CERRAMIENTO DE FACHADA	1.016.466,75
6	PARTICIONES INTERIORES	124.043,40
7	CUBIERTAS	259.998,03
8	AISLAMIENTOS	79.824,23
9	IMPERMEABILIZACIONES	126.340,50
10	REVESTIMIENTOS	77.527,13
11	PAVIMENTOS	775.845,53
12	CARPINTERÍA INTERIOR	90.735,45
13	CARPINTERÍA EXTERIOR	173.431,05
14	CERRAJERÍA	24.119,55
15	VIDRIERÍA	102.795,23
16	FALSOS TECHOS	126.340,50
17	ELECTRICIDAD	241.195,50
18	FONTANERÍA	32.733,68
19	CLIMATIZACIÓN	144.143,03
20	TRANSPORTES	214.778,85
21	TELECOMUNICACIONES	93.032,55
22	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	13.208,33
23	INSTALACIONES ESPECIALES	35.030,78
24	URBANIZACIÓN	55.704,68
25	CONTROL DE CALIDAD	153.905,70
26	GESTION DE RESIDUOS	130.934,70
27	SEGURIDAD Y SALUD	230.858,55
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	5.742.750,00
	13,00 % Gastos generales	746.557,50
	6,00 % Beneficio industrial	344.565,00
	SUMA DE G.G. y B.I.	1.091.122,50
	TOTAL PRESUPUESTO (SIN IVA)	6.833.872,50
	21% I.V.A	1.435.113,23
	TOTAL PRESUPUESTO	8.268.985,73

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de **OCHO MILLONES DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con SENTENTA Y TRES CÉNTIMOS**

A Coruña, a 26 de ENERO de 2023.

7. ANEJOS

Producido por una versión educativa de CYPE

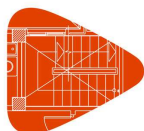
Pliego de condiciones



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Según figura en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

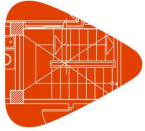
- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

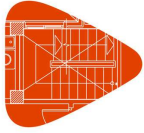
ÍNDICE

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS.....	5
1.1. Disposiciones Generales.....	5
1.2. Disposiciones Facultativas.....	5
1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación.....	5
1.2.1.1. <i>El promotor.....</i>	5
1.2.1.2. <i>El proyectista.....</i>	5
1.2.1.3. <i>El constructor o contratista.....</i>	5
1.2.1.4. <i>El director de obra.....</i>	6
1.2.1.5. <i>El director de la ejecución de la obra.....</i>	6
1.2.1.6. <i>Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación.....</i>	6
1.2.1.7. <i>Los suministradores de productos.....</i>	6
1.2.2. Agentes que intervienen en la obra.....	6
1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud.....	6
1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos.....	6
1.2.5. La dirección facultativa.....	6
1.2.6. Visitas facultativas.....	7
1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes.....	7
1.2.7.1. <i>El promotor.....</i>	7
1.2.7.2. <i>El proyectista.....</i>	7
1.2.7.3. <i>El constructor o contratista.....</i>	8
1.2.7.4. <i>La dirección facultativa.....</i>	10
1.2.7.5. <i>El director de obra.....</i>	10
1.2.7.6. <i>El director de la ejecución de la obra.....</i>	11
1.2.7.7. <i>Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación.....</i>	12
1.2.7.8. <i>Los suministradores de productos.....</i>	13
1.2.7.9. <i>Los propietarios y los usuarios.....</i>	13
1.2.8. Documentación final de obra: Libro del Edificio.....	13
1.2.8.1. <i>Los propietarios y los usuarios.....</i>	13
1.3. Disposiciones Económicas.....	14
2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	15
2.1. Prescripciones sobre los materiales.....	15
2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE).....	15
2.1.2. Hormigones.....	16
2.1.2.1. <i>Hormigón estructural.....</i>	16
2.1.3. Aceros para hormigón armado.....	18
2.1.3.1. <i>Aceros corrugados.....</i>	18
2.1.4. Aceros para estructuras metálicas.....	19
2.1.4.1. <i>Aceros en perfiles laminados.....</i>	19
2.1.5. Varios.....	20
2.1.5.1. <i>Tableros para encofrar.....</i>	20
2.1.5.2. <i>Sopandas, portasopandas y basculantes.....</i>	21
2.2. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.....	22
2.2.1. Cimentaciones.....	25



Proyecto:
Situación:
Promotor:

2.2.2. Estructuras.....	28
2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado.....	52
2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.....	52



Proyecto:
Situación:
Promotor:

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. Disposiciones Generales

Las disposiciones de carácter general, las relativas a trabajos y materiales, así como las recepciones de edificios y obras anejas, se regirán por lo expuesto en el Pliego de Cláusulas Particulares para contratos con la Administración Pública correspondiente, según lo dispuesto en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

1.2. Disposiciones Facultativas

1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

1.2.1.1. El promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público" y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

1.2.1.2. El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

1.2.1.3. El constructor o contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

1.2.1.4. El director de obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

1.2.1.5. El director de la ejecución de la obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el director de obra, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

1.2.1.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Se consideran entidades de control de calidad de la edificación aquellas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Se consideran laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

1.2.1.7. Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

1.2.2. Agentes que intervienen en la obra

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2.5. La dirección facultativa

La dirección facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la dirección facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

1.2.6. Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la dirección facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación aplicable.

1.2.7.1. El promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra, al director de la ejecución de la obra y al contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Requirir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se registrarán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

1.2.7.2. El proyectista

Redactar el proyecto por encargo del promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al director de obra antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del director de obra y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del director de obra y previo acuerdo con el promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Defender la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

2.7.3. El constructor o contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Definir y desarrollar un sistema de seguimiento, que permita comprobar la conformidad de la ejecución. Para ello, elaborará el plan de obra y el programa de autocontrol de la ejecución de la estructura, desarrollando el plan de control definido en el proyecto. El programa de autocontrol contemplará las particularidades concretas de la obra, relativas a medios, procesos y actividades, y se desarrollará el seguimiento de la ejecución de manera que permita comprobar la conformidad con las especificaciones del proyecto. Dicho programa será aprobado por la dirección facultativa antes del inicio de los trabajos.

Registrar los resultados de todas las comprobaciones realizadas en el autocontrol en un soporte, físico o electrónico, que estará a disposición de la dirección facultativa. Cada registro deberá estar firmado por la persona física que haya sido designada por el constructor para el autocontrol de cada actividad.

Mantener a disposición de la dirección facultativa un registro permanentemente actualizado, donde se reflejen las designaciones de las personas responsables de efectuar en cada momento el autocontrol relativo a cada proceso de ejecución. Una vez finalizada la construcción, dicho registro se incorporará a la documentación final de obra.

Definir un sistema de gestión de los acopios suficiente para conseguir la trazabilidad requerida de los productos y elementos que se colocan en la obra.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Pliego de condiciones
Pliego de cláusulas administrativas

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la dirección facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del director de obra y del director de la ejecución material de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o lex artis, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el director de ejecución material de la obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin interrupción y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del director de la ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la dirección facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

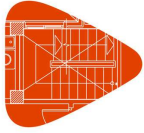
Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del director de ejecución material de la obra los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la dirección facultativa.

Auxiliar al director de la ejecución de la obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Efectuar la inspección de cada fase de la estructura ejecutada, dejando constancia documental, al objeto de comprobar que se cumplen las especificaciones dimensionales del proyecto.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Facilitar a los directores de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

1.2.7.4. La dirección facultativa

Constatar antes del inicio de la ejecución de cada parte de la obra, que existe un programa de control para los productos y para la ejecución, que haya sido redactado específicamente para la obra, conforme a lo indicado en el proyecto y la normativa de obligado cumplimiento. Cualquier incumplimiento de los requisitos previos establecidos, provocará el aplazamiento del inicio de la obra hasta que la dirección facultativa constate documentalmente que se ha subsanado la causa que dio origen al citado incumplimiento.

Aprobar el programa de control antes de iniciar las actividades de control en la obra, elaborado de acuerdo con el plan de control definido en el proyecto, que tenga en cuenta el cronograma o plan de obra del constructor y su procedimiento de autocontrol.

Validar el control de recepción, velando para que los productos incorporados en la obra sean adecuados a su uso y cumplan con las especificaciones requeridas.

Verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE son conformes con las especificaciones indicadas en el proyecto y, en su defecto, en la normativa de obligado cumplimiento, ya que el marcado CE no garantiza su idoneidad para un uso concreto.

1.2.7.5. El director de obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al director de la ejecución de la obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conllevan una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anejará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al director de obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los directores de obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

2.7.6. El director de la ejecución de la obra

Corresponde al director de ejecución material de la obra, según se establece en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pie de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del director de obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al director de obra o directores de obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse



Proyecto:
Situación:
Promotor:

entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los directores de obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los directores de obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el contratista, los subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el director de la ejecución de la obra, se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.7. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de la obra.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas



Proyecto:
Situación:
Promotor:

con competencia en la materia.

Demostrar su independencia respecto al resto de los agentes involucrados en la obra. En consecuencia, previamente al inicio de la misma, entregarán a la propiedad una declaración firmada por la persona física que avale la referida independencia, de modo que la dirección facultativa pueda incorporarla a la documentación final de la obra.

Efectuar los ensayos pertinentes para comprobar la conformidad de los productos a su recepción en la obra, que serán encomendados a laboratorios independientes del resto de los agentes que intervienen en la obra y dispondrán de la capacidad suficiente.

Entregar los resultados de los ensayos al agente autor del encargo y, en todo caso, a la dirección facultativa, que irán acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas de la entrada de las muestras en el laboratorio y de la realización de los ensayos.

1.2.7.8. Los suministradores de productos

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

Proporcionar, cuando proceda, un certificado final de suministro en el que se recojan los materiales o productos, de modo que se mantenga la necesaria trazabilidad de los materiales o productos certificados.

1.2.7.9. Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuenta.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.8. Documentación final de obra: Libro del Edificio

De acuerdo a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

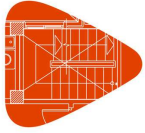
A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el {{Libro del Edificio}}, será entregada a los usuarios finales del edificio.

1.2.8.1. Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuenta.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Pliego de condiciones
Pliego de cláusulas administrativas

1.3. Disposiciones Económicas

Se regirán por lo expuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para contratos con la Administración Pública correspondiente, según lo dispuesto en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

Producido por una versión educativa de CYPE



Proyecto:
Situación:
Promotor:

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1. 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 calidades 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.

2.1.1. 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 "Reglamento (UE) Nº 305/2011. Reglamento por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización



Proyecto:
Situación:
Promotor:

de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo".

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.

2.1.2. Hormigones

2.1.2.1. Hormigón estructural

2.1.2.1.1. 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.

2.1.2.1.2. 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.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

- Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en el Código Estructural.
- 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 final de suministro, firmado por persona física con poder de representación suficiente, en el cual se garantice la necesaria trazabilidad del producto certificado.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según el Código Estructural.

2.1.2.1.3. 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.

2.1.2.1.4. 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.

Producido por una versión educativa de CYPE



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

- 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.

2.1.3. Aceros para hormigón armado

2.1.3.1. Aceros corrugados

2.1.3.1.1. Condiciones de suministro

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

2.1.3.1.2. 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 final de suministro, firmado por persona física con poder de representación suficiente, en el cual se garantice la necesaria trazabilidad del producto certificado.
 - 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.

Producido por una versión educativa de CYPE



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

- 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 el Código Estructural, 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 el Código Estructural.
 - 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.

2.1.3.1.3. 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.

2.1.3.1.4. 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.

2.1.4. Aceros para estructuras metálicas

2.1.4.1. Aceros en perfiles laminados

2.1.4.1.1. 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.
- Se verificará que las piezas de acero que lleguen a obra acabadas con imprimación antioxidante tengan una preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y hayan recibido en taller dos manos de



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

imprimación anticorrosiva, libre de plomo y de cromados, con un espesor mínimo de película seca de 35 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.

- Se verificará que las piezas de acero que lleguen a obra con acabado galvanizado tengan el recubrimiento de zinc homogéneo y continuo en toda su superficie, y no se aprecien grietas, exfoliaciones, ni desprendimientos en el mismo.

2.1.4.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Junto con la entrega del acero en perfiles laminados, el suministrador proporcionará una hoja de suministro en la que se recogerá, como mínimo:
 - Identificación del suministrador.
 - Cuando esté vigente el marcado CE, número de la declaración de prestaciones.
 - Número de serie de la hoja de suministro.
 - Nombre de la fábrica.
 - Identificación del peticionario.
 - Fecha de entrega.
 - Cantidad de acero suministrado clasificado por geometría y tipos de acero.
 - Dimensiones de los perfiles o chapas suministrados.
 - Designación de los tipos de aceros suministrados.
 - En su caso, estar en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.
 - Identificación del lugar de suministro.
 - 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.

2.1.4.1.3. 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.

2.1.4.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

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

2.1.5. Varios

2.1.5.1. Tableros para encofrar

2.1.5.1.1. Condiciones de suministro

- Los tableros se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.
- Cada paquete estará compuesto por 100 unidades aproximadamente.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

2.1.5.1.2. 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:
 - Que no haya deformaciones tales como alabeo, curvado de cara y curvado de canto.
 - Que ninguno esté roto transversalmente, y que sus extremos longitudinales no tengan fisuras de más de 50 cm de longitud que atraviesen todo el grosor del tablero.
 - En su caso, que tenga el perfil que protege los extremos, puesto y correctamente fijado.
 - Que no tengan agujeros de diámetro superior a 4 cm.
 - Que el tablero esté entero, es decir, que no le falte ninguna tabla o trozo al mismo.

2.1.5.1.3. 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.

2.1.5.2. Sopandas, portasopandas y basculantes.

2.1.5.2.1. 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.

2.1.5.2.2. 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.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

- 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.

2.1.5.2.3. 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.

2.2. 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

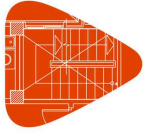
En algunos casos, será necesaria la presentación al director de la ejecución de la obra de una serie de documentos por parte del contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos 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.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

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, entendiéndose 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.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

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.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

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 excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

CIMENTACIONES

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

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 hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

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 (FORJADOS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de $X \text{ m}^2$.

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

ESTRUCTURAS (MUROS)

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

FACHADAS Y PARTICIONES

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de $X \text{ m}^2$, lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de $X \text{ m}^2$ se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de $X \text{ m}^2$, se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

huevo, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

INSTALACIONES

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOCADOS 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 mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

Pliego de condiciones técnicas particulares de CYPE

2.1. Cimentaciones

Unidad de obra CRL030: Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del 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.

En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales



Proyecto:
Situación:
Promotor:

como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

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. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie quedará horizontal y plana.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra CSZ030: Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 34,6 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.

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

Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 34,6 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

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



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Pliego de condiciones
Pliego de condiciones técnicas particulares

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

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

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 las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. 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, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

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 el encofrado.

Unidad de obra CAV030: Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 91,1 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.

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

Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 91,1 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

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



Proyecto:
Situación:
Promotor:

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

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

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

Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

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, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

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 el encofrado.

2.2.2. Estructuras

Unidad de obra EAM040: Acero UNE-EN 10025 S355JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB, colocado con uniones soldadas en obra.

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

Acero UNE-EN 10025 S355JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB, colocado con uniones soldadas en obra.

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.
- Código Estructural.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

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 las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.

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.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.

Unidad de obra EAM040b: Acero UNE-EN 10025 S355JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie TUBULAR, colocado con uniones soldadas en obra.

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

Acero UNE-EN 10025 S355JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie TUBULAR, colocado con uniones soldadas en obra.

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.

- Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

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 las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.

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.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.

Unidad de obra EAM040c: Acero UNE-EN 10025 S355JR, en estructura metálica con piezas compuestas por perfiles laminados en caliente de la serie HEB, colocado con uniones soldadas en obra.

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

Acero UNE-EN 10025 S355JR, en estructura metálica con piezas compuestas por perfiles laminados en caliente de la serie HEB, colocado con uniones soldadas en obra.

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.

- Código Estructural.

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.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

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 las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.

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.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.

Unidad de obra EAS040: Acero UNE-EN 10025 S355JR, en pilares formados por piezas compuestas por perfiles laminados en caliente de la serie HEB, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.

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

Acero UNE-EN 10025 S355JR, en pilares formados por piezas compuestas por perfiles laminados en caliente de la serie HEB, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.

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.
- Código Estructural.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

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.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

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 del soporte. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.

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.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra EHE015: Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, con peldañado de hormigón, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tabloncillos de madera de pino, amortizables en 10 usos; estructura soporte horizontal de tabloncillos de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, con peldañado de hormigón, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tabloncillos de madera de pino, amortizables en 10 usos; estructura soporte horizontal de tabloncillos de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- Código Estructural.
- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

DEL SOPORTE

El encofrado tendrá la rigidez y estabilidad necesarias para soportar las acciones de puesta en obra, y será suficientemente estanco.

DEL CONTRATISTA

No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra EHE030: Losa de escalera de hormigón armado de 30 cm de espesor, con peldañado de hormigón, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 39,8395 kg/m². Incluso alambre de atar y separadores.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Losa de escalera de hormigón armado de 30 cm de espesor, con peldañado de hormigón, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 39,8395 kg/m². Incluso alambre de atar y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

- NTE-EHZ. Estructuras de hormigón armado: Zancas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

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

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

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 marcado de niveles de plantas y rellanos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Pliego de condiciones
Pliego de condiciones técnicas particulares

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

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.

Unidad de obra EHS012: Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

DEL SOPORTE

El encofrado tendrá la rigidez y estabilidad necesarias para soportar las acciones de puesta en obra, y será suficientemente estanco.

DEL CONTRATISTA

No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra EHS012b: Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: Código Estructural.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Pliego de condiciones
Pliego de condiciones técnicas particulares

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

DEL SOPORTE

El encofrado tendrá la rigidez y estabilidad necesarias para soportar las acciones de puesta en obra, y será suficientemente estanco.

DEL CONTRATISTA

No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra EHS012c: Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 4 y 5 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 4 y 5 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

DEL SOPORTE

El encofrado tendrá la rigidez y estabilidad necesarias para soportar las acciones de puesta en obra, y será suficientemente estanco.

DEL CONTRATISTA

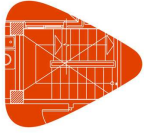
No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

Unidad de obra EHS020: Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 106,1 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 106,1 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: NTE-EHS. Estructuras de hormigón armado: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

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

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

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. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. Las formas y texturas de acabado serán las especificadas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

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 el encofrado.

Unidad de obra EHS020b: Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 73,8 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 73,8 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.

Producido por una versión educativa de CYPE



Proyecto:
Situación:
Promotor:

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: NTE-EHS. Estructuras de hormigón armado: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

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. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. Las formas y texturas de acabado serán las especificadas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

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 el encofrado.

Unidad de obra EHS020c: Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 74,8 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 74,8 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: NTE-EHS. Estructuras de hormigón armado: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Pliego de condiciones
Pliego de condiciones técnicas particulares

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

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

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. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. Las formas y texturas de acabado serán las especificadas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

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 el encofrado.

Unidad de obra EHV011: Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- Código Estructural.

- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

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

DEL SOPORTE

El encofrado tendrá la rigidez y estabilidad necesarias para soportar las acciones de puesta en obra, y será suficientemente estanco.

DEL CONTRATISTA

No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra EHV030: Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 86,6 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 86,6 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

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

DEL SOPORTE

Se habrán señalado los niveles de la planta a realizar sobre los pilares ya realizados.

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. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Pliego de condiciones
Pliego de condiciones técnicas particulares

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

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 el encofrado.

Unidad de obra EHL030: Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 25 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 40,8 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 25 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 40,8 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Código Estructural.

- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

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 del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La losa será monolítica y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

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.

Unidad de obra EHL030b: Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 30 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 56,1 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 30 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 56,1 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

Pl - Código Estructural.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Código Estructural.

- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

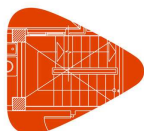
CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

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.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La losa será monolítica y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

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.

Unidad de obra EHL030c: Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 35 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 44,4 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 35 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 44,4 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Código Estructural.
- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

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.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

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 del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La losa será monolítica y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

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.

Unidad de obra EHL030d: Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 50 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 64,1 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 50 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 64,1 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

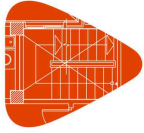
Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Código Estructural.

- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

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 del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Reglado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La losa será monolítica y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

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.

Unidad de obra EHL030e: Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 85 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 103,4 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 85 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 103,4 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Código Estructural.

- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Pliego de condiciones
Pliego de condiciones técnicas particulares

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

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 del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La losa será monolítica y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

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.

Unidad de obra EHL030f: Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 80 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 106,3 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.

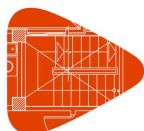
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 80 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 106,3 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Código Estructural.
- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

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 del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La losa será monolítica y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

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.

Unidad de obra EHL030g: Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 60 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 59,5 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 60 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 59,5 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Código Estructural.
- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

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 del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La losa será monolítica y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

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.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

Unidad de obra EHN020: Montaje y desmontaje en una cara de la pantalla, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de pantalla de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y superficie plana. Incluso pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaje y desmontaje en una cara de la pantalla, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de pantalla de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y superficie plana. Incluso pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².

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

DEL SOPORTE

Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

DEL CONTRATISTA

No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².

Unidad de obra EHN020b: Montaje y desmontaje en una cara de la pantalla, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de pantalla de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana. Incluso pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaje y desmontaje en una cara de la pantalla, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de pantalla de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana. Incluso pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: Código Estructural.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².

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

DEL SOPORTE

Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

DEL CONTRATISTA

No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².

Unidad de obra EHN030: Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 60 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 53,6 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 60 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 53,6 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

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

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en el plano de apoyo del muro, que presentará una superficie horizontal y limpia.

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.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Se evitará la circulación de vehículos y la colocación de cargas en las proximidades del trasdós del muro, hasta que se ejecute la estructura del edificio.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

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 el encofrado.

Unidad de obra EHN030b: Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 50 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60,9 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 50 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60,9 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

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

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en el plano de apoyo del muro, que presentará una superficie horizontal y limpia.

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. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Pliego de condiciones
Pliego de condiciones técnicas particulares

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Se evitará la circulación de vehículos y la colocación de cargas en las proximidades del trasdós del muro, hasta que se ejecute la estructura del edificio.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

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 el encofrado.

Unidad de obra EHN030c: Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 50 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 95,9 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 50 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 95,9 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

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

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en el plano de apoyo del muro, que presentará una superficie horizontal y limpia.

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. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Se evitará la circulación de vehículos y la colocación de cargas en las proximidades del trasdós del muro, hasta que se ejecute la estructura del edificio.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.



Proyecto:
Situación:
Promotor:

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

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 el encofrado.

2.3. 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.

CIMENTACIONES

Según el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que:

- La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.
- No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.
- Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el director de obra.
- 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.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.
- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

E ESTRUCTURAS

Se comprobará que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones presentan unas posiciones y magnitudes dimensionales cuyas desviaciones respecto al proyecto son conformes con las tolerancias indicadas en el mismo y en la normativa de obligado cumplimiento.

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, la dirección facultativa velará para que se realicen las comprobaciones y pruebas de carga exigidas en su caso por la reglamentación vigente que le fuera aplicable, además de las que pueda establecer voluntariamente el proyecto o decidir la propia dirección facultativa, determinando en su caso la validez de los resultados obtenidos.

2.4. 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.

Cuadro de mano de obra

Cuadro de mano de obra

Página 1

Núm. Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
1 mo043	Oficial 1ª ferrallista.	20,17	528,505 h	10.659,89
2 mo044	Oficial 1ª encofrador.	20,17	953,124 h	19.221,55
3 mo045	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	20,17	133,523 h	2.689,52
4 mo047	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	20,17	330,748 h	6.614,96
5 mo090	Ayudante ferrallista.	19,36	459,917 h	8.902,93
6 mo091	Ayudante encofrador.	19,36	976,624 h	18.911,98
7 mo092	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	19,36	577,479 h	11.180,25
8 mo094	Ayudante montador de estructura metálica.	19,36	330,748 h	6.451,96
			Total mano de obra:	84.633,04

Cuadro de maquinaria

Cuadro de maquinaria

Página 1

Núm. Código	Denominación de la maquinaria	Precio	Cantidad	Total
1 mq08sol020	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,45	244,496 h	814,99
			Total maquinaria:	814,99

Cuadro de materiales

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
1 mt08cim030b	Madera de pino.	361,47	3,814 m ³	1.373,35
2 mt08eme075P	Estructura soporte de sistema de encofrado vertical, para pantallas de hormigón a dos caras, de hasta 3 m de altura, formada por tornapuntas metálicos para estabilización y aplomado de la superficie encofrante.	279,62	0,252 Ud	70,56
3 mt08eme075R	Estructura soporte de sistema de encofrado vertical, para pantallas de hormigón a dos caras, de entre 3 y 6 m de altura, formada por tornapuntas metálicos para estabilización y aplomado de la superficie encofrante.	262,28	1,184 Ud	311,33
4 mt08eme070d	Paneles metálicos modulares, para encofrar pantallas de hormigón de entre 3 y 6 m de altura.	203,36	1,184 m ²	240,26
5 mt08eme070c	Paneles metálicos modulares, para encofrar pantallas de hormigón de hasta 3 m de altura.	203,36	0,252 m ²	51,12
6 mt08eva030	Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje.	103,71	8,658 m ²	902,66
7 mt10haf010...	Hormigón HA-40/F/20/XC2, fabricado en central.	101,83	729,998 m ³	74.331,20
8 mt10hmf011...	Hormigón de limpieza HL-150/F/20, fabricado en central.	68,25	18,073 m ³	1.234,10
9 mt08eup010d	Chapa metálica de 50x50 cm, para encofrado de pilares de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, de entre 4 y 5 m de altura, incluso accesorios de montaje.	58,57	2,702 m ²	158,74
10 mt08eup010c	Chapa metálica de 50x50 cm, para encofrado de pilares de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, de entre 3 y 4 m de altura, incluso accesorios de montaje.	51,25	3,864 m ²	198,03
11 mt08eft030a	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles.	46,26	54,223 m ²	2.513,86
12 mt50spa081d	Puntal metálico telescópico, de hasta 5 m de altura.	33,23	32,436 Ud	1.080,87
13 mt50spa081c	Puntal metálico telescópico, de hasta 4 m de altura.	27,06	0,966 Ud	25,76
14 mt50spa081a	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	19,68	2,342 Ud	45,99
15 mt08eve020	Sistema de encofrado para formación de peldaño en losas inclinadas de escalera de hormigón armado, con puntales y tableros de madera.	17,69	8,268 m ²	146,34
16 mt08eft010a	Tablero aglomerado hidrófugo, de 19 mm de espesor.	11,69	228,607 m ²	2.674,48
17 mt08var060	Puntas de acero de 20x100 mm.	8,90	59,744 kg	535,45
18 mt50spa052b	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	6,46	31,005 m	200,50
19 mt08dba010d	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,83	52,511 l	87,53
20 mt07ala010...	Acero laminado UNE-EN 10025 S355JR, en perfiles laminados en caliente, piezas compuestas, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,76	7.339,900 kg	12.918,22
21 mt07ala010...	Acero laminado UNE-EN 10025 S355JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,65	8.959,800 kg	14.783,67

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
22 mt07aco010c	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,63	61.706,054 kg	100.583,96
23 mt08var050	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,53	684,355 kg	1.042,92
24 mt08var204	Pasamuros de PVC para paso de los tensores del encofrado, de varios diámetros y longitudes.	1,37	20,520 Ud	28,73
25 mt08var040a	Berenjeno de PVC, de varias dimensiones y 2500 mm de longitud.	0,56	366,050 Ud	205,19
26 mt07aco020a	Separador homologado para cimentaciones.	0,15	1.252,372 Ud	187,86
27 mt07aco020c	Separador homologado para vigas.	0,09	28,080 Ud	2,53
28 mt07aco020i	Separador homologado para losas macizas.	0,09	3.554,070 Ud	319,86
29 mt07aco020f	Separador homologado para losas de escalera.	0,09	124,020 Ud	11,16
30 mt07sep010...	Separador homologado de plástico, para armaduras de pilares de varios diámetros.	0,08	473,256 Ud	37,86
31 mt07aco020d	Separador homologado para muros.	0,06	342,080 Ud	20,52
			Total materiales:	216.324,61

Cuadro de precios auxiliares

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1	<p>m³ Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 93,5 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	296,08	DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
2	<p>m² Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	7,96	SIETE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3	<p>m³ Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 35,5 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	192,64	CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4	<p>kg Acero UNE-EN 10025 S355JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB, colocado con uniones soldadas en obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.</p> <p>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 soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>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 especificaciones de Proyecto.</p>	2,62	DOS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5	<p>kg Acero UNE-EN 10025 S355JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie TUBULAR, colocado con uniones soldadas en obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.</p> <p>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 soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>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 especificaciones de Proyecto.</p>	2,62	DOS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
6	<p>kg Acero UNE-EN 10025 S355JR, en estructura metálica con piezas compuestas por perfiles laminados en caliente de la serie HEB, colocado con uniones soldadas en obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.</p> <p>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 soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>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 especificaciones de Proyecto.</p>	2,81	DOS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7	<p>kg Acero UNE-EN 10025 S355JR, en pilares formados por piezas compuestas por perfiles laminados en caliente de la serie HEB, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del soporte. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>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 especificaciones de Proyecto.</p>	2,52	DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
8	<p>m² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, con peldañeado de hormigón, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos; estructura soporte horizontal de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	45,26	CUARENTA Y CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9	<p>m² Losa de escalera de hormigón armado de 30 cm de espesor, con peldañado de hormigón, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 46,8428 kg/m². Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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. Incluye: Replanteo y marcado de niveles de plantas y rellanos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	150,42	CIENTO CINCUENTA EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
10	<p>m² Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 50 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 102,2 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>	312,50	TRESCIENTOS DOCE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11	<p>m² Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 30 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 35,6 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>	150,09	CIENTO CINCUENTA EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
12	<p>m² Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 55 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 79,8 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>	272,39	<p>DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS</p>

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
13	<p>m² Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 35 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 37 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>	158,12	CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
14	<p>m² Montaje y desmontaje en una cara de la pantalla, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de pantalla de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y superficie plana. Incluso pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².</p>	16,63	DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
15	<p>m² Montaje y desmontaje en una cara de la pantalla, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de pantalla de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana. Incluso pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².</p>	20,69	VEINTE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
16	<p>m³ Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 50 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p>	241,87	DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
17	<p>m³ Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 50 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 56,5 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p>	255,31	DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
18	<p>m² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	19,54	DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
19	<p>m² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 4 y 5 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	21,23	VEINTIUN EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
20	<p>m³ Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 90,1 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.</p>	325,38	TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
21	<p>m³ Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 92,2 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.</p>	329,50	TRESCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
22	<p>m² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	25,63	VEINTICINCO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
23	<p>m³ Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 72,2 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.</p>	295,40	DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

Pontevedra_07_07_2023
Arquitecto

Xabier Rodríguez Seijas

Medición

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
1.1 Regularización						
1.1.1 CRL030	m²	Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.				
P2	1	28,050			28,050	
P3	1	7,500			7,500	
P4	1	11,160			11,160	
P5	1	7,500			7,500	
P6	1	28,060			28,060	
P24	1	28,050			28,050	
P25	1	7,500			7,500	
P26	1	8,640			8,640	
P27	1	8,640			8,640	
P28	1	27,000			27,000	
C.1.1 [P27 - P5]	1	2,000			2,000	
C.1.1 [P28 - P6]	1	1,180			1,180	
C.1.1 [P26 - P4]	1	1,880			1,880	
CB.8.3 [P26 - P4]	1	1,880			1,880	
C.1.1 [P25 - P3]	1	2,040			2,040	
C.1.1 [P24 - P2]	1	1,040			1,040	
					Total m².....:	172,120

1.2 Superficiales

1.2.1 CSZ030	m³	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 35,5 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores. Criterio de valoración económica: 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 el encofrado. Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.				
P2	1	5,100	5,500	1,150	32,258	
P3	1	2,500	3,000	0,550	4,125	
P4	1	3,100	3,600	0,700	7,812	
P5	1	2,500	3,000	0,550	4,125	
P6	1	6,100	4,600	1,050	29,463	
P24	1	5,100	5,500	1,150	32,258	
P25	1	2,500	3,000	0,550	4,125	
P26	1	2,700	3,200	0,600	5,184	
P27	1	2,700	3,200	0,600	5,184	
P28	1	6,000	4,500	1,000	27,000	
					Total m³.....:	151,534

1.3 Arriostramientos

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total	
1.3.1 CAV030	m³	Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 93,5 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores. Criterio de valoración económica: 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 el encofrado. Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.					
C.1.1.1 [P27 - P5]	1	0,800			0,800		
C.1.1.1 [P28 - P6]	1	0,470			0,470		
C.1.1.1 [P26 - P4]	1	0,750			0,750		
CB.8.3 [P26 - P4]	1	0,750			0,750		
C.1.1.1 [P25 - P3]	1	0,820			0,820		
C.1.1.1 [P24 - P2]	1	0,420			0,420		
Total m³.....:						4,010	

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
------------	-------	----------	---------	--------	----------	-------

2.1 Acero

2.1.1 EAM040

kg Acero UNE-EN 10025 S355JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB, colocado con uniones soldadas en obra.
Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.
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 soldadas.
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 especificaciones de Proyecto.

C - Norte - P23 - P25 - Pieza (N1 (P23)/N7)	1	347,340			347,340	
C - Norte - P23 - P25 - Pieza (N7/N5)	1	354,430			354,430	
C - Norte - P23 - P25 - Pieza (N5/N13 (P24))	1	333,160			333,160	
C - Norte - P23 - P25 - Pieza (N13 (P24)/N9)	1	375,690			375,690	
C - Norte - P23 - P25 - Pieza (N9/N11)	1	354,430			354,430	
C - Norte - P23 - P25 - Pieza (N11/N14 (P25))	1	333,160			333,160	
C - Norte - P1 - P3 - Pieza (N1 (P1)/N7)	1	347,340			347,340	
C - Norte - P1 - P3 - Pieza (N7/N5)	1	354,430			354,430	
C - Norte - P1 - P3 - Pieza (N5/N13 (P2))	1	333,160			333,160	
C - Norte - P1 - P3 - Pieza (N13 (P2)/N9)	1	375,690			375,690	
C - Norte - P1 - P3 - Pieza (N9/N11)	1	354,430			354,430	
C - Norte - P1 - P3 - Pieza (N11/N14 (P3))	1	333,160			333,160	

Total kg.....: 4.196,420

2.1.2 EAM040b

kg Acero UNE-EN 10025 S355JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie TUBULAR, colocado con uniones soldadas en obra.
Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.
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 soldadas.
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 especificaciones de Proyecto.

C - Norte - P23 - P25 - Pieza (N4/N3)	1	2.381,690			2.381,690	
C - Norte - P1 - P3 - Pieza (N4/N3)	1	2.381,690			2.381,690	

Total kg.....: 4.763,380

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
2.1.3 EAM040c	kg	Acero UNE-EN 10025 S355JR, en estructura metálica con piezas compuestas por perfiles laminados en caliente de la serie HEB, colocado con uniones soldadas en obra.				
		Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.				
		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 soldadas.				
		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 especificaciones de Proyecto.				
C - Norte - P23 - P25 - Pieza (N13 (P24)/N2)	1	179,140			179,140	
C - Norte - P23 - P25 - Pieza (N14 (P25)/N3)	1	179,140			179,140	
C - Norte - P23 - P25 - Pieza (N1 (P23)/N4)	1	179,140			179,140	
C - Norte - P23 - P25 - Pieza (N5/N6)	1	179,140			179,140	
C - Norte - P23 - P25 - Pieza (N7/N8)	1	179,140			179,140	
C - Norte - P23 - P25 - Pieza (N9/N10)	1	179,140			179,140	
C - Norte - P23 - P25 - Pieza (N11/N12)	1	179,140			179,140	
C - Norte - P23 - P25 - Pieza (N1 (P23)/N8)	1	283,280			283,280	
C - Norte - P23 - P25 - Pieza (N7/N6)	1	286,760			286,760	
C - Norte - P23 - P25 - Pieza (N5/N2)	1	276,400			276,400	
C - Norte - P23 - P25 - Pieza (N9/N2)	1	297,370			297,370	
C - Norte - P23 - P25 - Pieza (N11/N10)	1	286,760			286,760	
C - Norte - P23 - P25 - Pieza (N14 (P25)/N12)	1	276,400			276,400	
C - Norte - P1 - P3 - Pieza (N13 (P2)/N2)	1	179,140			179,140	
C - Norte - P1 - P3 - Pieza (N14 (P3)/N3)	1	179,140			179,140	
C - Norte - P1 - P3 - Pieza (N1 (P1)/N4)	1	179,140			179,140	
C - Norte - P1 - P3 - Pieza (N5/N6)	1	179,140			179,140	
C - Norte - P1 - P3 - Pieza (N7/N8)	1	179,140			179,140	
C - Norte - P1 - P3 - Pieza (N9/N10)	1	179,140			179,140	
C - Norte - P1 - P3 - Pieza (N11/N12)	1	179,140			179,140	
C - Norte - P1 - P3 - Pieza (N1 (P1)/N8)	1	283,280			283,280	
C - Norte - P1 - P3 - Pieza (N7/N6)	1	286,760			286,760	
C - Norte - P1 - P3 - Pieza (N5/N2)	1	276,400			276,400	
C - Norte - P1 - P3 - Pieza (N9/N2)	1	297,370			297,370	
C - Norte - P1 - P3 - Pieza (N11/N10)	1	286,760			286,760	
C - Norte - P1 - P3 - Pieza (N14 (P3)/N12)	1	276,400			276,400	
Total kg.....:					5.921,900	

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
2.1.4 EAS040	kg	Acero UNE-EN 10025 S355JR, en pilares formados por piezas compuestas por perfiles laminados en caliente de la serie HEB, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.				
		Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del soporte. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.				
		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 especificaciones de Proyecto.				
P1 y P23 (S/ PB)	1	709,000			709,000	
P1 y P23 (S/ P1)	1	709,000			709,000	
						Total kg.....: 1.418,000

2.2 Hormigón armado

2.2.1 EHE015	m²	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, con peldaño de hormigón, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos; estructura soporte horizontal de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.				
		Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.				
		Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.				
		Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
PB - P1 - PB - P1	1	23,370			23,370	
Escalera protegida - Tramo 1	1	17,970			17,970	
						Total m².....: 41,340

2.2.2 EHE030	m²	Losa de escalera de hormigón armado de 30 cm de espesor, con peldaño de hormigón, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 46,8428 kg/m². Incluso alambre de atar y separadores.				
		Criterio de valoración económica: 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.				
		Incluye: Replanteo y marcado de niveles de plantas y rellanos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.				
		Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.				
		Criterio de medición de obra: Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
PB - P1 - PB - P1	1	23,370			23,370	
Escalera protegida - Tramo 1	1	17,970			17,970	
						Total m².....: 41,340

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total	
2.2.3 EHS012	m²	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
P2 y P24 (S/ PB)	2	10,220			20,440		
P3, P4, P5, P25, P26 y P27 (S/ PB)	6	10,010			60,060		
P2 y P24 (S/ P1)	2	10,220			20,440		
P3, P4, P5, P25, P26 y P27 (S/ P1)	6	10,010			60,060		
						Total m ²: 161,000	
2.2.4 EHS012b	m²	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 4 y 5 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
P2 y P24 (Cimentación)	2	14,560			29,120		
P3, P4, P5, P25, P26 y P27 (Cimentación)	6	13,910			83,460		
						Total m ²: 112,580	
2.2.5 EHS020	m³	Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 90,1 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores. Criterio de valoración económica: 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 el encofrado. Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.					
P2 y P24 (Cimentación)	2	0,500	0,900	5,200	4,680		
P3, P4, P5, P25, P26 y P27 (Cimentación)	6	0,400	0,900	5,350	11,556		
						Total m ³: 16,236	

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
2.2.6 EHS020b	m³	Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 92,2 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.				
		Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.				
		Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.				
		Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.				
		Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.				
P2 y P24 (S/ PB)	2	0,500	0,900	3,650	3,285	
P3, P4, P5, P25, P26 y P27 (S/ PB)	6	0,400	0,900	3,850	8,316	
P2 y P24 (S/ P1)	2	0,500	0,900	3,650	3,285	
P3, P4, P5, P25, P26 y P27 (S/ P1)	6	0,400	0,900	3,850	8,316	
Total m³.....:					23,202	

2.2.7 EHV011	m²	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.				
		Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.				
		Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.				
		Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
S/ P2 - Pórtico 1 - 2 (B1-B2)	1	7,700			7,700	
S/ P2 - Pórtico 2 - 2 (P26-P4)	1	7,240			7,240	
S/ P2 - Pórtico 3 - 1 (B6-B7)	1	0,150			0,150	
S/ P2 - Pórtico 3 - 2 (B7-B8)	1	7,700			7,700	
S/ P2 - Pórtico 4 - 1 (B10-B11)	1	0,150			0,150	
S/ P2 - Pórtico 4 - 2 (B11-B12)	1	7,700			7,700	
S/ P2 - Pórtico 5 - 2 (P27-P5)	1	7,240			7,240	
S/ P2 - Pórtico 6 - 2 (B17-B18)	1	7,700			7,700	
Total m².....:					45,580	

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total	
2.2.10 EHL030b	m ²	<p>Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 30 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 35,6 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>				6,450	
S/ P2		1	6,450			6,450	
					Total m ²:	6,450	
2.2.11 EHL030c	m ²	<p>Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 55 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 79,8 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>				25,900	
S/ P1		1	25,900			25,900	
S/ P2		1	28,220			28,220	
					Total m ²:	54,120	

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total	
2.2.12 EHL030d	m ²	<p>Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 35 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 37 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>					
S/ PB		1	391,470		391,470		
S/ P1		1	375,610		375,610		
S/ P2		1	332,330		332,330		
					Total m ²:	1.099,410	
2.2.13 EHN020	m ²	<p>Montaje y desmontaje en una cara de la pantalla, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de pantalla de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y superficie plana. Incluso pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².</p>					
P6 y P28 (S/ P2)		2	18,000		36,000		
					Total m ²:	36,000	

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total	
2.2.14 EHN020b	m²	<p>Montaje y desmontaje en una cara de la pantalla, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de pantalla de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana. Incluso pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².</p>					
P6 y P28 (Cimentación)	2	34,200			68,400		
P6 y P28 (S/ PB)	2	25,200			50,400		
P6 y P28 (S/ Pl)	2	25,200			50,400		
					Total m².....:	169,200	
2.2.15 EHN030	m³	<p>Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 50 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p>					
P6 y P28 (Cimentación)	2	7,130			14,260		
P6 y P28 (S/ PB)	2	5,250			10,500		
P6 y P28 (S/ Pl)	2	5,250			10,500		
					Total m³.....:	35,260	
2.2.16 EHN030b	m³	<p>Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 50 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 56,5 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p>					
P6 y P28 (S/ P2)	2	3,750			7,500		
					Total m³.....:	7,500	

Análisis porcentual de unidades de obra

Código	Designación	Importe total	% PEM
EHL030d	<p>Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 35 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 37 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>	173.838,71	54,83
CSZ030	<p>Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 35,5 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	29.191,51	9,21

Análisis porcentual de unidades de obra

Código	Designación	Importe total	% PEM
EAM040c	<p>Acero UNE-EN 10025 S355JR, en estructura metálica con piezas compuestas por perfiles laminados en caliente de la serie HEB, colocado con uniones soldadas en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación. 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 soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>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 especificaciones de Proyecto.</p>	16.640,54	5,25
EHL030c	<p>Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 55 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 79,8 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>	14.741,75	4,65
EAM040b	<p>Acero UNE-EN 10025 S355JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie TUBULAR, colocado con uniones soldadas en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación. 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 soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>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 especificaciones de Proyecto.</p>	12.480,06	3,94

Análisis porcentual de unidades de obra

Código	Designación	Importe total	% PEM
EAM040	<p>Acero UNE-EN 10025 S355JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB, colocado con uniones soldadas en obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.</p> <p>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 soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>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 especificaciones de Proyecto.</p>	10.994,62	3,47
EHN030	<p>Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 50 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p>	8.528,34	2,69

Análisis porcentual de unidades de obra

Código	Designación	Importe total	% PEM
EHL030	<p>Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 50 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 102,2 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>	7.721,88	2,44
EHS020b	<p>Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 92,2 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.</p>	7.645,06	2,41
EHE030	<p>Losa de escalera de hormigón armado de 30 cm de espesor, con peldañado de hormigón, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 46,8428 kg/m². Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo y marcado de niveles de plantas y rellanos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	6.218,36	1,96

Análisis porcentual de unidades de obra

Código	Designación	Importe total	% PEM
EHS020	<p>Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 90,1 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.</p>	5.282,87	1,67
EAS040	<p>Acero UNE-EN 10025 S355JR, en pilares formados por piezas compuestas por perfiles laminados en caliente de la serie HEB, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del soporte. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>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 especificaciones de Proyecto.</p>	3.573,36	1,13
EHN020b	<p>Montaje y desmontaje en una cara de la pantalla, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de pantalla de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana. Incluso pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².</p>	3.500,75	1,10

Análisis porcentual de unidades de obra

Código	Designación	Importe total	% PEM
EHS012	<p>Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	3.145,94	0,99
EHS012b	<p>Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 4 y 5 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	2.390,07	0,75
EHV030	<p>Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 72,2 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.</p>	2.073,71	0,65
EHN030b	<p>Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 50 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 56,5 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p>	1.914,83	0,60

Análisis porcentual de unidades de obra

Código	Designación	Importe total	% PEM
EHE015	<p>Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, con peldañeado de hormigón, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos; estructura soporte horizontal de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	1.871,05	0,59
CRL030	<p>Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	1.370,08	0,43
CAV030	<p>Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 93,5 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	1.187,28	0,37

Análisis porcentual de unidades de obra

Código	Designación	Importe total	% PEM
EHV011	<p>Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	1.168,22	0,37
EHL030b	<p>Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 30 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 35,6 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>	968,08	0,31

Análisis porcentual de unidades de obra

Código	Designación	Importe total	% PEM
EHNO20	<p>Montaje y desmontaje en una cara de la pantalla, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de pantalla de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y superficie plana. Incluso pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².</p>	598,68	0,19
	<p>T o t a l</p> <p>Pontevedra_07_07_2023 Arquitecto</p> <p>Xabier Rodriguez Seijas</p>	317.045,75	

Código	Descripción	Precio	Cantidad	Importe	Acumulado
mo043	Oficial 1ª ferrallista.	20,17	528,505 h	10.659,95	10.659,95
mo044	Oficial 1ª encofrador.	20,17	953,124 h	19.224,51	29.884,46
mo045	Oficial 1ª estructurista, en tr...	20,17	133,523 h	2.693,16	32.577,62
mo047	Oficial 1ª montador de estructu...	20,17	330,748 h	6.671,19	39.248,81
mo090	Ayudante ferrallista.	19,36	459,917 h	8.903,99	48.152,80
mo091	Ayudante encofrador.	19,36	976,624 h	18.907,44	67.060,24
mo092	Ayudante estructurista, en trab...	19,36	577,479 h	11.179,99	78.240,23
mo094	Ayudante montador de estructura...	19,36	330,748 h	6.403,28	84.643,51
mq08sol...	Equipo y elementos auxiliares p...	3,45	244,496 h	843,51	85.487,02
mt07aco...	Ferralla elaborada en taller in...	1,63	61.706,054 kg	100.580,87	186.067,89
mt07aco...	Separador homologado para cimen...	0,15	1.252,372 Ud	187,86	186.255,75
mt07aco...	Separador homologado para vigas.	0,09	28,080 Ud	2,53	186.258,28
mt07aco...	Separador homologado para muros.	0,06	342,080 Ud	20,52	186.278,80
mt07aco...	Separador homologado para losas...	0,09	124,020 Ud	11,16	186.289,96
mt07aco...	Separador homologado para losas...	0,09	3.554,070 Ud	319,87	186.609,83
mt07ala...	Acero laminado UNE-EN 10025 S35...	1,65	8.959,800 kg	14.783,67	201.393,50
mt07ala...	Acero laminado UNE-EN 10025 S35...	1,76	7.339,900 kg	12.918,22	214.311,72
mt07sep...	Separador homologado de plástic...	0,08	473,256 Ud	37,86	214.349,58
mt08cim...	Madera de pino.	361,47	3,814 m ³	1.378,65	215.728,23
mt08dba...	Agente desmoldeante, a base de ...	1,83	52,511 l	96,10	215.824,33
mt08eft...	Tablero aglomerado hidrófugo, d...	11,69	228,607 m ²	2.672,42	218.496,75
mt08eft...	Tablero de madera tratada, de 2...	46,26	54,223 m ²	2.508,36	221.005,11
mt08eme...	Paneles metálicos modulares, pa...	203,36	0,252 m ²	51,25	221.056,36
mt08eme...	Paneles metálicos modulares, pa...	203,36	1,184 m ²	240,78	221.297,14
mt08eme...	Estructura soporte de sistema d...	279,62	0,252 Ud	70,46	221.367,60
mt08eme...	Estructura soporte de sistema d...	262,28	1,184 Ud	310,54	221.678,14
mt08eup...	Chapa metálica de 50x50 cm, par...	51,25	3,864 m ²	198,03	221.876,17
mt08eup...	Chapa metálica de 50x50 cm, par...	58,57	2,702 m ²	158,26	222.034,43
mt08eva...	Estructura soporte para encofra...	103,71	8,658 m ²	897,92	222.932,35
mt08eve...	Sistema de encofrado para forma...	17,69	8,268 m ²	146,26	223.078,61
mt08var...	Berenjeno de PVC, de varias dim...	0,56	366,050 Ud	204,99	223.283,60
mt08var...	Alambre galvanizado para atar, ...	1,53	684,355 kg	1.047,06	224.330,66
mt08var...	Puntas de acero de 20x100 mm.	8,90	59,744 kg	531,72	224.862,38
mt08var...	Pasamuros de PVC para paso de l...	1,37	20,520 Ud	28,11	224.890,49
mt10haf...	Hormigón HA-40/F/20/XC2, fabric...	101,83	729,998 m ³	74.335,70	299.226,19
mt10hmf...	Hormigón de limpieza HL-150/F/2...	68,25	18,073 m ³	1.233,48	300.459,67
mt50spa...	Tablón de madera de pino, de 20...	6,46	31,005 m	200,29	300.659,96
mt50spa...	Puntal metálico telescópico, de...	19,68	2,342 Ud	46,09	300.706,05
mt50spa...	Puntal metálico telescópico, de...	27,06	0,966 Ud	26,14	300.732,19
mt50spa...	Puntal metálico telescópico, de...	33,23	32,436 Ud	1.077,85	301.810,04
	Suma total				301.810,04
	Total medios auxiliares				6.017,43
	Total costes indirectos				9.255,82
	Presupuesto				317.083,29
	Presupuesto por cantidades (con redondeo)				317.083,29
	TRESCIENTOS DIECISIETE MIL OCHENTA Y TRES EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS				

Cuadro de mano de obra

Cuadro de mano de obra

Página 1

Núm. Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
1 mo043	Oficial 1ª ferrallista.	20,17	861,222 h	17.370,96
2 mo044	Oficial 1ª encofrador.	20,17	1.301,929 h	26.259,59
3 mo045	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	20,17	210,424 h	4.241,78
4 mo047	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	20,17	502,261 h	10.045,21
5 mo090	Ayudante ferrallista.	19,36	763,309 h	14.779,83
6 mo091	Ayudante encofrador.	19,36	1.313,735 h	25.427,90
7 mo092	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	19,36	927,948 h	17.963,83
8 mo094	Ayudante montador de estructura metálica.	19,36	502,261 h	9.780,86
			Total mano de obra:	125.869,96

Cuadro de maquinaria

Cuadro de maquinaria

Página 1

Núm. Código	Denominación de la maquinaria	Precio	Cantidad	Total
1 mq08sol020	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,44	396,539 h	1.321,79
			Total maquinaria:	1.321,79

Cuadro de materiales

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
1 mt08cim030b	Madera de pino.	360,19	5,643 m ³	2.030,97
2 mt08eme075P	Estructura soporte de sistema de encofrado vertical, para pantallas de hormigón a dos caras, de hasta 3 m de altura, formada por tornapuntas metálicos para estabilización y aplomado de la superficie encofrante.	278,63	0,252 Ud	70,20
3 mt08eme075R	Estructura soporte de sistema de encofrado vertical, para pantallas de hormigón a dos caras, de entre 3 y 6 m de altura, formada por tornapuntas metálicos para estabilización y aplomado de la superficie encofrante.	261,35	2,901 Ud	758,35
4 mt08eme070d	Paneles metálicos modulares, para encofrar pantallas de hormigón de entre 3 y 6 m de altura.	202,64	2,901 m ²	588,45
5 mt08eme070c	Paneles metálicos modulares, para encofrar pantallas de hormigón de hasta 3 m de altura.	202,64	0,252 m ²	51,12
6 mt08eva030	Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje.	103,35	13,236 m ²	1.364,70
7 mt10haf010...	Hormigón HA-40/F/20/XC2, fabricado en central.	101,54	1.197,106 m ³	121.557,83
8 mt10hmf011...	Hormigón de limpieza HL-150/F/20, fabricado en central.	68,05	26,756 m ³	1.821,96
9 mt08eup010d	Chapa metálica de 50x50 cm, para encofrado de pilares de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, de entre 4 y 5 m de altura, incluso accesorios de montaje.	58,36	1,469 m ²	85,68
10 mt08eup010c	Chapa metálica de 50x50 cm, para encofrado de pilares de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, de entre 3 y 4 m de altura, incluso accesorios de montaje.	51,07	1,087 m ²	55,72
11 mt08eup010b	Chapa metálica de 50x50 cm, para encofrado de pilares de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, de hasta 3 m de altura, incluso accesorios de montaje.	48,63	0,821 m ²	40,01
12 mt08eft030a	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles.	46,10	81,257 m ²	3.747,91
13 mt50spa081d	Puntal metálico telescópico, de hasta 5 m de altura.	33,07	37,306 Ud	1.229,62
14 mt50spa081c	Puntal metálico telescópico, de hasta 4 m de altura.	26,94	0,272 Ud	7,25
15 mt50spa081a	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	19,59	13,599 Ud	266,91
16 mt08eve020	Sistema de encofrado para formación de peldañado en losas inclinadas de escalera de hormigón armado, con puntales y tableros de madera.	17,63	10,876 m ²	191,96
17 mt08eft010b	Tablero aglomerado hidrófugo, de 22 mm de espesor.	13,07	13,752 m ²	179,64
18 mt08eft010a	Tablero aglomerado hidrófugo, de 19 mm de espesor.	11,65	105,919 m ²	1.229,87
19 mt08var060	Puntas de acero de 20x100 mm.	8,87	79,517 kg	701,15
20 mt50spa052b	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	6,43	40,785 m	262,11
21 mt08dba010d	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,82	74,150 l	123,59
22 mt07ala010...	Acero laminado UNE-EN 10025 S355JR, en perfiles laminados en caliente, piezas compuestas, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,76	12.751,040 kg	22.441,83

Cuadro de materiales

Página 2

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
23 mt07ala010...	Acero laminado UNE-EN 10025 S355JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,65	13.684,880 kg	22.580,05
24 mt07aco010c	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,63	104.385,239 kg	170.149,90
25 mt08var050	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,52	1.130,195 kg	1.719,31
26 mt08var204	Pasamuros de PVC para paso de los tensores del encofrado, de varios diámetros y longitudes.	1,37	45,040 Ud	63,06
27 mt08var040a	Berenjeno de PVC, de varias dimensiones y 2500 mm de longitud.	0,56	188,257 Ud	105,53
28 mt07aco020a	Separador homologado para cimentaciones.	0,15	2.522,640 Ud	378,40
29 mt07aco020c	Separador homologado para vigas.	0,09	431,840 Ud	38,87
30 mt07aco020i	Separador homologado para losas macizas.	0,09	4.117,920 Ud	370,61
31 mt07aco020f	Separador homologado para losas de escalera.	0,09	163,140 Ud	14,68
32 mt07sep010...	Separador homologado de plástico, para armaduras de pilares de varios diámetros.	0,08	281,400 Ud	22,51
33 mt07aco020d	Separador homologado para muros.	0,06	849,760 Ud	50,98
			Total materiales:	354.300,73

Cuadro de precios auxiliares

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1	<p>m³ Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 91,1 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	291,00	DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS
2	<p>m² Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	7,94	SIETE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3	<p>m³ Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 34,6 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	190,52	CIENTO NOVENTA EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
4	<p>kg Acero UNE-EN 10025 S355JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB, colocado con uniones soldadas en obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.</p> <p>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 soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>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 especificaciones de Proyecto.</p>	2,58	DOS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5	<p>kg Acero UNE-EN 10025 S355JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie TUBULAR, colocado con uniones soldadas en obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.</p> <p>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 soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>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 especificaciones de Proyecto.</p>	2,58	DOS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
6	<p>kg Acero UNE-EN 10025 S355JR, en estructura metálica con piezas compuestas por perfiles laminados en caliente de la serie HEB, colocado con uniones soldadas en obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.</p> <p>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 soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>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 especificaciones de Proyecto.</p>	2,77	DOS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7	<p>kg Acero UNE-EN 10025 S355JR, en pilares formados por piezas compuestas por perfiles laminados en caliente de la serie HEB, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del soporte. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>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 especificaciones de Proyecto.</p>	2,52	DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
8	<p>m² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, con peldañeado de hormigón, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos; estructura soporte horizontal de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	44,83	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9	<p>m² Losa de escalera de hormigón armado de 30 cm de espesor, con peldañado de hormigón, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 39,8395 kg/m². Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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. Incluye: Replanteo y marcado de niveles de plantas y rellanos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	136,63	CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
10	<p>m² Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 25 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 40,8 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>	148,93	CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11	<p>m² Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 30 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 56,1 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>	189,34	CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
12	<p>m² Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 35 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 44,4 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>	170,97	CIENTO SETENTA EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
13	<p>m² Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 50 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 64,1 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>	231,20	<p>DOSIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS</p>

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
14	<p>m² Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 85 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 103,4 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>	360,49	TRESCIENTOS SESENTA EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
15	<p>m² Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 80 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 106,3 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>	359,77	TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
16	<p>m² Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 60 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 59,5 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>	236,72	<p>DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS</p>

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
17	<p>m² Montaje y desmontaje en una cara de la pantalla, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de pantalla de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y superficie plana. Incluso pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².</p>	16,46	<p>DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS</p>
18	<p>m² Montaje y desmontaje en una cara de la pantalla, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de pantalla de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana. Incluso pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².</p>	20,44	<p>VEINTE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS</p>

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
19	<p>m³ Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 60 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 53,6 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p>	248,43	DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
20	<p>m³ Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 50 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60,9 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p>	263,36	DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
21	<p>m³ Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 50 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 95,9 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p>	335,14	TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
22	<p>m² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	17,61	DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
23	<p>m² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	19,32	<p>DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS</p>
24	<p>m² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 4 y 5 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	20,97	<p>VEINTE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS</p>

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
25	<p>m³ Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 106,1 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.</p>	355,43	TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
26	<p>m³ Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 73,8 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.</p>	292,61	DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
27	<p>m³ Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 74,8 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.</p>	294,53	DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
28	<p>m² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	25,35	VEINTICINCO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
29	<p>m³ Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 86,6 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.</p>	323,82	TRESCIENTOS VEINTITRES EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

Medición

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
1.1 Regularización						
1.1.1 CRL030	m²	Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.				
P17		1	14,000		14,000	
P18		1	21,560		21,560	
P20		1	60,180		60,180	
P23		1	29,140		29,140	
P24		1	29,140		29,140	
P39		1	14,760		14,760	
P40		1	21,560		21,560	
P42		1	60,180		60,180	
C.1.1.1 [P23 - P24]		1	1,120		1,120	
C.1.1.1 [P39 - P17]		1	1,620		1,620	
C.1.1.1 [P40 - P18]		1	1,280		1,280	
C.1.1.1 [P42 - P20]		1	0,280		0,280	
					Total m².....:	254,820

1.2 Superficiales

1.2.1 CSZ030	m³	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 34,6 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores. Criterio de valoración económica: 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 el encofrado. Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.				
P17		1	3,500	4,000	0,750	10,500
P18		1	4,400	4,900	1,000	21,560
P20		1	8,850	6,800	1,550	93,279
P23		1	6,200	4,700	1,050	30,597
P24		1	6,200	4,700	1,050	30,597
P39		1	3,600	4,100	0,800	11,808
P40		1	4,400	4,900	1,000	21,560
P42		1	8,850	6,800	1,550	93,279
					Total m³.....:	313,180

1.3 Arriostramientos

1.3.1 CAV030	m³	Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 91,1 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores. Criterio de valoración económica: 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 el encofrado. Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.				
C.1.1.1 [P23 - P24]		1	0,450			0,450
C.1.1.1 [P39 - P17]		1	0,650			0,650
C.1.1.1 [P40 - P18]		1	0,510			0,510

(Continúa...)

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
1.3.1 CAV030						
	M³	Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-40/F/20/X... (Continuación...)				
C.1.1.1 [P42 - P20]	1	0,110			0,110	
					Total m³.....:	1,720

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
2.1 Acero						
2.1.1 EAM040						
kg	Acero UNE-EN 10025 S355JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB, colocado con uniones soldadas en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación. 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 soldadas. 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 especificaciones de Proyecto.					
C - Sur - P40 - P44 - Pieza (N20 (P40)/N4 (P44))	1	3.204,730			3.204,730	
C - Sur - P18 - P22 - Pieza (N20 (P18)/N4 (P22))	1	3.204,730			3.204,730	
						Total kg.....: 6.409,460
2.1.2 EAM040b						
kg	Acero UNE-EN 10025 S355JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie TUBULAR, colocado con uniones soldadas en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación. 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 soldadas. 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 especificaciones de Proyecto.					
C - Sur - P40 - P44 - Pieza (N5/N6)	1	3.637,710			3.637,710	
C - Sur - P18 - P22 - Pieza (N5/N6)	1	3.637,710			3.637,710	
						Total kg.....: 7.275,420
2.1.3 EAM040c						
kg	Acero UNE-EN 10025 S355JR, en estructura metálica con piezas compuestas por perfiles laminados en caliente de la serie HEB, colocado con uniones soldadas en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación. 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 soldadas. 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 especificaciones de Proyecto.					
C - Sur - P40 - P44 - Pieza (N20 (P40)/N5)	1	179,140			179,140	
C - Sur - P40 - P44 - Pieza (N4 (P44)/N6)	1	179,140			179,140	
C - Sur - P40 - P44 - Pieza (N1 (P41)/N7)	1	179,140			179,140	
C - Sur - P40 - P44 - Pieza (N3 (P43)/N9)	1	179,140			179,140	
C - Sur - P40 - P44 - Pieza (N10/N11)	1	179,140			179,140	
C - Sur - P40 - P44 - Pieza (N12/N13)	1	179,140			179,140	

(Continúa...)

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
2.1.3 EAM040c	Kg	Acero UNE-EN 10025 S355JR, en estructura metálica con piezas compues... (Continuación...)				
C - Sur - P40 - P44 - Pieza (N14/N15)	1	179,140			179,140	
C - Sur - P40 - P44 - Pieza (N16/N17)	1	179,140			179,140	
C - Sur - P40 - P44 - Pieza (N18/N19)	1	179,140			179,140	
C - Sur - P40 - P44 - Pieza (N10/N5)	1	297,370			297,370	
C - Sur - P40 - P44 - Pieza (N12/N11)	1	286,760			286,760	
C - Sur - P40 - P44 - Pieza (N1 (P41)/N13)	1	283,620			283,620	
C - Sur - P40 - P44 - Pieza (N1 (P41)/N19)	1	286,760			286,760	
C - Sur - P40 - P44 - Pieza (N18/N8)	1	338,000			338,000	
C - Sur - P40 - P44 - Pieza (N16/N8)	1	241,000			241,000	
C - Sur - P40 - P44 - Pieza (N3 (P43)/N17)	1	329,230			329,230	
C - Sur - P40 - P44 - Pieza (N14/N9)	1	286,760			286,760	
C - Sur - P40 - P44 - Pieza (N4 (P44)/N15)	1	286,760			286,760	
C - Sur - P18 - P22 - Pieza (N20 (P18)/N5)	1	179,140			179,140	
C - Sur - P18 - P22 - Pieza (N4 (P22)/N6)	1	179,140			179,140	
C - Sur - P18 - P22 - Pieza (N1 (P19)/N7)	1	179,140			179,140	
C - Sur - P18 - P22 - Pieza (N3 (P21)/N9)	1	179,140			179,140	
C - Sur - P18 - P22 - Pieza (N10/N11)	1	179,140			179,140	
C - Sur - P18 - P22 - Pieza (N12/N13)	1	179,140			179,140	
C - Sur - P18 - P22 - Pieza (N14/N15)	1	179,140			179,140	
C - Sur - P18 - P22 - Pieza (N16/N17)	1	179,140			179,140	
C - Sur - P18 - P22 - Pieza (N18/N19)	1	179,140			179,140	
C - Sur - P18 - P22 - Pieza (N10/N5)	1	297,370			297,370	
C - Sur - P18 - P22 - Pieza (N12/N11)	1	286,760			286,760	
C - Sur - P18 - P22 - Pieza (N1 (P19)/N13)	1	283,620			283,620	
C - Sur - P18 - P22 - Pieza (N1 (P19)/N19)	1	286,760			286,760	
C - Sur - P18 - P22 - Pieza (N18/N8)	1	338,000			338,000	
C - Sur - P18 - P22 - Pieza (N16/N8)	1	241,000			241,000	
C - Sur - P18 - P22 - Pieza (N3 (P21)/N17)	1	329,230			329,230	
C - Sur - P18 - P22 - Pieza (N14/N9)	1	286,760			286,760	
C - Sur - P18 - P22 - Pieza (N4 (P22)/N15)	1	286,760			286,760	
Total kg.....:					8.497,040	

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
2.1.4 EAS040	kg	Acero UNE-EN 10025 S355JR, en pilares formados por piezas compuestas por perfiles laminados en caliente de la serie HEB, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.				
		Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del soporte. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.				
		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 especificaciones de Proyecto.				
P19, P21, P22, P41, P43 y P44 (S/ PB)	1	2.127,000			2.127,000	
P19, P21, P22, P41, P43 y P44 (S/ P1)	1	2.127,000			2.127,000	
						Total kg.....: 4.254,000

2.2 Hormigón armado

2.2.1 EHE015	m²	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, con peldaño de hormigón, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablonces de madera de pino, amortizables en 10 usos; estructura soporte horizontal de tablonces de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.				
		Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.				
		Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.				
		Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
Escalera protegida - Tramo 1	1	19,480			19,480	
Escalera protegidd - Tramo 1	1	17,450			17,450	
Escalera protegidf - Tramo 1	1	17,450			17,450	
						Total m².....: 54,380

2.2.2 EHE030	m²	Losa de escalera de hormigón armado de 30 cm de espesor, con peldaño de hormigón, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 39,8395 kg/m². Incluso alambre de atar y separadores.				
		Criterio de valoración económica: 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.				
		Incluye: Replanteo y marcado de niveles de plantas y rellanos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.				
		Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.				
		Criterio de medición de obra: Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
Escalera protegida - Tramo 1	1	19,480			19,480	
Escalera protegidd - Tramo 1	1	17,450			17,450	
Escalera protegidf - Tramo 1	1	17,450			17,450	
						Total m².....: 54,380

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total	
2.2.3 EHS012	m²	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
P17, P18, P39 y P40 (S/ PB)	4	8,550			34,200		
					Total m ²:	34,200	
2.2.4 EHS012b	m²	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
P17 y P39 (S/ P1)	2	11,550			23,100		
P18 y P40 (S/ P1)	2	11,100			22,200		
					Total m ²:	45,300	
2.2.5 EHS012c	m²	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 4 y 5 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
P17, P18, P39 y P40 (Cimentación)	4	15,300			61,200		
					Total m ²:	61,200	
2.2.6 EHS020	m³	Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 106,1 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores. Criterio de valoración económica: 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 el encofrado. Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.					
P17, P18, P39 y P40 (S/ PB)	4	0,500	1,000	2,850	5,700		
					Total m ³:	5,700	

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
2.2.7 EHS020b	m³	Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 73,8 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores. Criterio de valoración económica: 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 el encofrado. Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.				
P17 y P39 (S/ P1)	2	0,500	1,000	3,850	3,850	
P18 y P40 (S/ P1)	2	0,500	1,000	3,700	3,700	
				Total m³.....:		7,550
2.2.8 EHS020c	m³	Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 74,8 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores. Criterio de valoración económica: 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 el encofrado. Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.				
P17, P18, P39 y P40 (Cimentación)	4	0,500	1,000	5,100	10,200	
				Total m³.....:		10,200
2.2.9 EHV011	m²	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
S/ PB - Pórtico 1 - 1 (B0-B1)	1	1,640			1,640	
S/ P1 - Pórtico 8 - 1 (B19-P39)	1	3,400			3,400	
S/ P1 - Pórtico 8 - 2 (P39-B1)	1	4,620			4,620	
S/ P1 - Pórtico 8 - 3 (B1-P17)	1	11,960			11,960	
S/ P1 - Pórtico 8 - 4 (P17-B22)	1	0,810			0,810	
S/ P1 - Pórtico 8 - 5 (B22-B21)	1	2,510			2,510	
S/ P1 - Pórtico 11 - 1 (B3-P40)	1	3,400			3,400	
S/ P1 - Pórtico 11 - 2 (P40-B15)	1	4,620			4,620	
S/ P1 - Pórtico 11 - 3 (B15-P18)	1	11,220			11,220	
S/ P1 - Pórtico 11 - 4 (P18-B17)	1	4,010			4,010	
S/ P1 - Pórtico 12 - 1 (B8-B9)	1	8,710			8,710	

(Continúa...)

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
2.2.9 EHV011	M²	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga de... (Continuación...)				
S/ P1 - Pórtico 13 - 1(B4-P41)	1	4,920			4,920	
S/ P1 - Pórtico 13 - 2(P41-B10)	1	4,910			4,910	
S/ P1 - Pórtico 13 - 3(B10-B11)	1	6,090			6,090	
S/ P1 - Pórtico 13 - 4(B11-P19)	1	3,590			3,590	
S/ P1 - Pórtico 13 - 5(P19-B12)	1	4,920			4,920	
S/ P1 - Pórtico 14 - 1(B5-P43)	1	4,920			4,920	
S/ P1 - Pórtico 14 - 2(P43-P21)	1	14,570			14,570	
S/ P1 - Pórtico 14 - 3(P21-B23)	1	4,920			4,920	
S/ P1 - Pórtico 15 - 1(B24-P44)	1	5,500			5,500	
S/ P1 - Pórtico 15 - 2(P44-P22)	1	17,120			17,120	
S/ P1 - Pórtico 15 - 3(P22-B25)	1	5,500			5,500	
S/ P1 - Pórtico 26 - 1(B0-B1)	1	9,500			9,500	
S/ P1 - Pórtico 26 - 2(B1-B10)	1	33,580			33,580	
S/ P1 - Pórtico 27 - 1(B2-B13)	1	9,500			9,500	
S/ P1 - Pórtico 27 - 2(B13-B6)	1	14,180			14,180	
S/ P1 - Pórtico 27 - 3(B6-B41)	1	3,100			3,100	
S/ P1 - Pórtico 27 - 4(B41-B8)	1	5,460			5,460	
S/ P1 - Pórtico 27 - 5(B8-B11)	1	8,860			8,860	
S/ P1 - Pórtico 28 - 1(B14-P23)	1	4,400			4,400	
S/ P1 - Pórtico 28 - 2(P23-P24)	1	17,500			17,500	
S/ P1 - Pórtico 28 - 3(P24-B16)	1	4,400			4,400	
S/ P1 - Pórtico 29 - 1(B18-B14)	1	5,300			5,300	
S/ P1 - Pórtico 29 - 2(B14-B19)	1	11,160			11,160	
S/ P1 - Pórtico 29 - 3(B19-B3)	1	18,550			18,550	
S/ P1 - Pórtico 29 - 4(B3-B4)	1	16,690			16,690	
S/ P1 - Pórtico 29 - 5(B4-B5)	1	26,130			26,130	
S/ P1 - Pórtico 29 - 6(B5-B24)	1	10,810			10,810	
S/ P1 - Pórtico 30 - 1(B20-B16)	1	5,300			5,300	
S/ P1 - Pórtico 30 - 2(B16-B21)	1	11,160			11,160	
S/ P1 - Pórtico 30 - 3(B21-B7)	1	14,180			14,180	
S/ P1 - Pórtico 30 - 4(B7-B17)	1	3,570			3,570	
S/ P1 - Pórtico 30 - 5(B17-B9)	1	6,290			6,290	
S/ P1 - Pórtico 30 - 6(B9-B12)	1	10,410			10,410	
S/ P1 - Pórtico 30 - 7(B12-B23)	1	26,130			26,130	
S/ P1 - Pórtico 30 - 8(B23-B25)	1	10,810			10,810	
S/ P1 - Pórtico 31 - 1(P19-P20)	1	10,060			10,060	
S/ P1 - Pórtico 31 - 2(P20-P21)	1	6,280			6,280	
S/ P1 - Pórtico 32 - 1(P41-P42)	1	10,060			10,060	
S/ P1 - Pórtico 32 - 2(P42-P43)	1	6,280			6,280	

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
					Total m ²:	453,510
2.2.10 EHV030	m³	Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 86,6 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores. Criterio de valoración económica: 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 el encofrado. Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.				
S/ PB - Pórtico 1 - 1(B0-B1)	1	0,330			0,330	
S/ P1 - Pórtico 8 - 1(B19-P39)	1	1,490			1,490	
S/ P1 - Pórtico 8 - 2(P39-B1)	1	1,900			1,900	
S/ P1 - Pórtico 8 - 3(B1-P17)	1	3,370			3,370	
S/ P1 - Pórtico 8 - 4(P17-B22)	1	0,570			0,570	
S/ P1 - Pórtico 8 - 5(B22-B21)	1	0,850			0,850	
S/ P1 - Pórtico 11 - 1(B3-P40)	1	1,490			1,490	
S/ P1 - Pórtico 11 - 2(P40-B15)	1	1,900			1,900	
S/ P1 - Pórtico 11 - 3(B15-P18)	1	3,370			3,370	
S/ P1 - Pórtico 11 - 4(P18-B17)	1	1,420			1,420	
S/ P1 - Pórtico 12 - 1(B8-B9)	1	1,760			1,760	
S/ P1 - Pórtico 13 - 1(B4-P41)	1	1,650			1,650	
S/ P1 - Pórtico 13 - 2(P41-B10)	1	1,730			1,730	
S/ P1 - Pórtico 13 - 3(B10-B11)	1	1,640			1,640	
S/ P1 - Pórtico 13 - 4(B11-P19)	1	1,290			1,290	
S/ P1 - Pórtico 13 - 5(P19-B12)	1	1,650			1,650	
S/ P1 - Pórtico 14 - 1(B5-P43)	1	1,650			1,650	
S/ P1 - Pórtico 14 - 2(P43-P21)	1	5,060			5,060	
S/ P1 - Pórtico 14 - 3(P21-B23)	1	1,650			1,650	
S/ P1 - Pórtico 15 - 1(B24-P44)	1	0,990			0,990	
S/ P1 - Pórtico 15 - 2(P44-P22)	1	3,040			3,040	
S/ P1 - Pórtico 15 - 3(P22-B25)	1	0,990			0,990	
S/ P1 - Pórtico 26 - 1(B0-B1)	1	1,920			1,920	
S/ P1 - Pórtico 26 - 2(B1-B10)	1	5,910			5,910	
S/ P1 - Pórtico 27 - 1(B2-B13)	1	1,920			1,920	
S/ P1 - Pórtico 27 - 2(B13-B6)	1	2,170			2,170	
S/ P1 - Pórtico 27 - 3(B6-B41)	1	0,550			0,550	
S/ P1 - Pórtico 27 - 4(B41-B8)	1	0,960			0,960	
S/ P1 - Pórtico 27 - 5(B8-B11)	1	1,790			1,790	
S/ P1 - Pórtico 28 - 1(B14-P23)	1	1,650			1,650	
S/ P1 - Pórtico 28 - 2(P23-P24)	1	5,060			5,060	
S/ P1 - Pórtico 28 - 3(P24-B16)	1	1,650			1,650	

(Continúa...)

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
2.2.10 EHV030	M³	Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabric... (Continuación...)				
S/ P1 - Pórtico 29 - 1(B18-B14)	1	0,810			0,810	
S/ P1 - Pórtico 29 - 2(B14-B19)	1	1,920			1,920	
S/ P1 - Pórtico 29 - 3(B19-B3)	1	2,840			2,840	
S/ P1 - Pórtico 29 - 4(B3-B4)	1	2,880			2,880	
S/ P1 - Pórtico 29 - 5(B4-B5)	1	3,850			3,850	
S/ P1 - Pórtico 29 - 6(B5-B24)	1	1,860			1,860	
S/ P1 - Pórtico 30 - 1(B20-B16)	1	0,810			0,810	
S/ P1 - Pórtico 30 - 2(B16-B21)	1	1,920			1,920	
S/ P1 - Pórtico 30 - 3(B21-B7)	1	2,170			2,170	
S/ P1 - Pórtico 30 - 4(B7-B17)	1	0,550			0,550	
S/ P1 - Pórtico 30 - 5(B17-B9)	1	0,960			0,960	
S/ P1 - Pórtico 30 - 6(B9-B12)	1	1,790			1,790	
S/ P1 - Pórtico 30 - 7(B12-B23)	1	3,850			3,850	
S/ P1 - Pórtico 30 - 8(B23-B25)	1	1,860			1,860	
S/ P1 - Pórtico 31 - 1(P19-P20)	1	4,700			4,700	
S/ P1 - Pórtico 31 - 2(P20-P21)	1	3,560			3,560	
S/ P1 - Pórtico 32 - 1(P41-P42)	1	4,700			4,700	
S/ P1 - Pórtico 32 - 2(P42-P43)	1	3,560			3,560	
					Total m³.....:	107,960
2.2.11 EHL030	m²	Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 25 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 40,8 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.				
		Criterio de valoración económica: 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.				
		Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado.				
		Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.				
		Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².				
		Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².				
S/ P1	1	40,850			40,850	
					Total m².....:	40,850

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total	
2.2.12 EHL030b	m ²	<p>Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 30 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 56,1 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>					
S/ PB		1	287,030		287,030		
					Total m ²:	287,030	
2.2.13 EHL030c	m ²	<p>Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 35 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 44,4 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>					
S/ P1 - Base Piscina		1	195,930		195,930		
S/ P1		1	193,650		193,650		
S/ P2		1	398,980		398,980		
					Total m ²:	788,560	

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
2.2.14 EHL030d	m ²	<p>Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 50 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 64,1 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>			8,020	
S/ P2		1	8,020		8,020	
					Total m ²:	8,020
2.2.15 EHL030e	m ²	<p>Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 85 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 103,4 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>			60,570	
S/ P2		1	60,570		60,570	
					Total m ²:	60,570

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total	
2.2.16 EHL030f	m ²	<p>Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 80 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 106,3 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>				63,720	
S/ PB		1	63,720		63,720		
				Total m ²:		63,720	
2.2.17 EHL030g	m ²	<p>Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 60 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 59,5 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>				123,890	
S/ PB		1	123,890		123,890		
				Total m ²:		123,890	

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
2.2.20 EHN030	m³	<p>Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 60 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 53,6 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p>				
P20 y P42 (Cimentación)	2	12,830			25,660	
P20 y P42 (S/ PB)	2	9,450			18,900	
P20 (S/ P1)	1	9,450			9,450	
P42 (S/ P1)	1	9,450			9,450	
					Total m³.....:	63,460
2.2.21 EHN030b	m³	<p>Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 50 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60,9 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p>				
P23 (Cimentación)	1	7,130			7,130	
P24 (Cimentación)	1	7,130			7,130	
P23 (S/ PB)	1	5,250			5,250	
P24 (S/ PB)	1	5,250			5,250	
P23 (S/ P1)	1	5,250			5,250	
P24 (S/ P1)	1	5,250			5,250	
					Total m³.....:	35,260

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
2.2.22 EHN030c	m³	<p>Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 50 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 95,9 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado. Incluye: Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p>				
P23 (S/ P2)		1			3,750	
P24 (S/ P2)		1			3,750	
					Total m³.....:	7,500

Análisis porcentual de unidades de obra

Código	Designación	Importe total	% PEM
EHL030c	<p>Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 35 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 44,4 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>	134.820,10	26,65
CSZ030	<p>Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 34,6 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	59.667,05	11,79

Análisis porcentual de unidades de obra

Código	Designación	Importe total	% PEM
EHL030b	<p>Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 30 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 56,1 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>	54.346,26	10,74
EHV030	<p>Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 86,6 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.</p>	34.959,61	6,91

Análisis porcentual de unidades de obra

Código	Designación	Importe total	% PEM
EHL030g	<p>Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 60 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 59,5 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>	29.327,24	5,80
EAM040c	<p>Acero UNE-EN 10025 S355JR, en estructura metálica con piezas compuestas por perfiles laminados en caliente de la serie HEB, colocado con uniones soldadas en obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.</p> <p>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 soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>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 especificaciones de Proyecto.</p>	23.536,80	4,65

Análisis porcentual de unidades de obra

Código	Designación	Importe total	% PEM
EHL030f	<p>Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 80 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 106,3 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>	22.924,54	4,53
EHL030e	<p>Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 85 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 103,4 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>	21.834,88	4,32

Análisis porcentual de unidades de obra

Código	Designación	Importe total	% PEM
EAM040b	<p>Acero UNE-EN 10025 S355JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie TUBULAR, colocado con uniones soldadas en obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.</p> <p>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 soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>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 especificaciones de Proyecto.</p>	18.770,58	3,71
EAM040	<p>Acero UNE-EN 10025 S355JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB, colocado con uniones soldadas en obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.</p> <p>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 soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>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 especificaciones de Proyecto.</p>	16.536,41	3,27
EHN030	<p>Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 60 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 53,6 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p>	15.765,37	3,12

Análisis porcentual de unidades de obra

Código	Designación	Importe total	% PEM
EHV011	<p>Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	11.496,48	2,27
EAS040	<p>Acero UNE-EN 10025 S355JR, en pilares formados por piezas compuestas por perfiles laminados en caliente de la serie HEB, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del soporte. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>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 especificaciones de Proyecto.</p>	10.720,08	2,12
EHN030b	<p>Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 50 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60,9 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p>	9.286,07	1,84

Análisis porcentual de unidades de obra

Código	Designación	Importe total	% PEM
EHNO20b	<p>Montaje y desmontaje en una cara de la pantalla, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de pantalla de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana. Incluso pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².</p>	8.470,34	1,67
EHE030	<p>Losa de escalera de hormigón armado de 30 cm de espesor, con peldaño de hormigón, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 39,8395 kg/m². Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo y marcado de niveles de plantas y rellanos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	7.429,94	1,47

Análisis porcentual de unidades de obra

Código	Designación	Importe total	% PEM
EHL030	<p>Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 25 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 40,8 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>	6.083,79	1,20
EHS020c	<p>Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 74,8 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.</p>	3.004,21	0,59

Análisis porcentual de unidades de obra

Código	Designación	Importe total	% PEM
EHN030c	<p>Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 50 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 95,9 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p>	2.513,55	0,50
EHE015	<p>Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, con peldaño de hormigón, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos; estructura soporte horizontal de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	2.437,86	0,48
EHS020b	<p>Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 73,8 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.</p>	2.209,21	0,44

Análisis porcentual de unidades de obra

Código	Designación	Importe total	% PEM
EHS020	<p>Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 106,1 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.</p>	2.025,95	0,40
CRL030	<p>Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	2.023,27	0,40
EHL030d	<p>Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 50 cm, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 64,1 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, 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 horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>	1.854,22	0,37

Análisis porcentual de unidades de obra

Código	Designación	Importe total	% PEM
EHS012c	<p>Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 4 y 5 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	1.283,36	0,25
EHS012b	<p>Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	875,20	0,17
EHS012	<p>Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	602,26	0,12

Análisis porcentual de unidades de obra

Código	Designación	Importe total	% PEM
EHNO20	<p>Montaje y desmontaje en una cara de la pantalla, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de pantalla de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y superficie plana. Incluso pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².</p>	592,56	0,12
CAV030	<p>Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-40/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 91,1 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 el encofrado.</p> <p>Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	500,52	0,10
	T o t a l	505.897,71	

Código	Descripción	Precio	Cantidad	Importe	Acumulado
mo043	Oficial 1ª ferrallista.	20,17	861,222 h	17.370,85	17.370,85
mo044	Oficial 1ª encofrador.	20,17	1.301,929 h	26.259,91	43.630,76
mo045	Oficial 1ª estructurista, en tr...	20,17	210,424 h	4.244,25	47.875,01
mo047	Oficial 1ª montador de estructu...	20,17	502,261 h	10.130,60	58.005,61
mo090	Ayudante ferrallista.	19,36	763,309 h	14.777,66	72.783,27
mo091	Ayudante encofrador.	19,36	1.313,735 h	25.433,91	98.217,18
mo092	Ayudante estructurista, en trab...	19,36	927,948 h	17.965,07	116.182,25
mo094	Ayudante montador de estructura...	19,36	502,261 h	9.723,77	125.906,02
mq08sol...	Equipo y elementos auxiliares p...	3,44	396,539 h	1.364,09	127.270,11
mt07aco...	Ferralla elaborada en taller in...	1,63	104.385,239 kg	170.147,94	297.418,05
mt07aco...	Separador homologado para cimen...	0,15	2.522,640 Ud	378,40	297.796,45
mt07aco...	Separador homologado para vigas.	0,09	431,840 Ud	38,87	297.835,32
mt07aco...	Separador homologado para muros.	0,06	849,760 Ud	50,99	297.886,31
mt07aco...	Separador homologado para losas...	0,09	163,140 Ud	14,68	297.900,99
mt07aco...	Separador homologado para losas...	0,09	4.117,920 Ud	370,61	298.271,60
mt07ala...	Acero laminado UNE-EN 10025 S35...	1,65	13.684,880 kg	22.580,05	320.851,65
mt07ala...	Acero laminado UNE-EN 10025 S35...	1,76	12.751,040 kg	22.441,83	343.293,48
mt07sep...	Separador homologado de plástic...	0,08	281,400 Ud	22,51	343.315,99
mt08cim...	Madera de pino.	360,19	5,643 m³	2.032,55	345.348,54
mt08dba...	Agente desmoldeante, a base de ...	1,82	74,150 l	134,95	345.483,49
mt08eft...	Tablero aglomerado hidrófugo, d...	11,65	105,919 m²	1.233,96	346.717,45
mt08eft...	Tablero aglomerado hidrófugo, d...	13,07	13,752 m²	179,74	346.897,19
mt08eft...	Tablero de madera tratada, de 2...	46,10	81,257 m²	3.745,95	350.643,14
mt08eme...	Paneles metálicos modulares, pa...	202,64	0,252 m²	51,07	350.694,21
mt08eme...	Paneles metálicos modulares, pa...	202,64	2,901 m²	587,86	351.282,07
mt08eme...	Estructura soporte de sistema d...	278,63	0,252 Ud	70,21	351.352,28
mt08eme...	Estructura soporte de sistema d...	261,35	2,901 Ud	758,18	352.110,46
mt08eup...	Chapa metálica de 50x50 cm, par...	48,63	0,821 m²	39,93	352.150,39
mt08eup...	Chapa metálica de 50x50 cm, par...	51,07	1,087 m²	55,51	352.205,90
mt08eup...	Chapa metálica de 50x50 cm, par...	58,36	1,469 m²	85,73	352.291,63
mt08eva...	Estructura soporte para encofra...	103,35	13,236 m²	1.367,94	353.659,57
mt08eve...	Sistema de encofrado para forma...	17,63	10,876 m²	191,74	353.851,31
mt08var...	Berenjeno de PVC, de varias dim...	0,56	188,257 Ud	105,42	353.956,73
mt08var...	Alambre galvanizado para atar, ...	1,52	1.130,195 kg	1.717,90	355.674,63
mt08var...	Puntas de acero de 20x100 mm.	8,87	79,517 kg	705,32	356.379,95
mt08var...	Pasamuros de PVC para paso de l...	1,37	45,040 Ud	61,70	356.441,65
mt10haf...	Hormigón HA-40/F/20/XC2, fabric...	101,54	1.197,106 m³	121.554,14	477.995,79
mt10hmf...	Hormigón de limpieza HL-150/F/2...	68,05	26,756 m³	1.820,75	479.816,54
mt50spa...	Tablón de madera de pino, de 20...	6,43	40,785 m	262,25	480.078,79
mt50spa...	Puntal metálico telescópico, de...	19,59	13,599 Ud	266,40	480.345,19
mt50spa...	Puntal metálico telescópico, de...	26,94	0,272 Ud	7,33	480.352,52
mt50spa...	Puntal metálico telescópico, de...	33,07	37,306 Ud	1.233,71	481.586,23
	Suma total				481.586,23
	Total medios auxiliares				9.623,07
	Total costes indirectos				14.782,22
	Presupuesto				505.991,52
	Presupuesto por cantidades (con redondeo)				505.991,52
	QUINIENTOS CINCO MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS				