

Intervención no polígono da Tomada

Rubén Márquez Gil

Setembro 2023

Contido

1.1	Memoria conceptual	4
1.2	Información previa	4
1.3	Descrición do proxecto	6
1.3.1	Análises do polígono actual e as súas relacións co entorno.	6
1.3.2	Actuacións propostas	10
1.4	Prestación do edificio.....	12
2	Memoria construtiva	15
2.1	Sustentación do edificio	15
2.1.1	Características xeotécnicas	15
2.1.2	Cimentación do proxecto	16
2.1.3	Gabias e pozos.....	17
2.2	Sistema estrutural.....	17
2.3	Sistema envolvente	18
2.3.1	Fachada	18
2.3.2	Forxados	19
2.3.3	Portas	22
2.3.4	Ventás	23
2.4	Sistema de compartimentacion.....	25
2.4.1	Tabiquería.....	25
2.4.2	Carpintería interior	26
2.5	Sistema de acabados	27
2.5.1	Solos	27
2.5.2	Paredes	28
2.5.3	Teitos.....	29
2.6	Sistema de acondicionamento e instalacións.....	29
2.6.1	Instalacións de fontanería.....	29
2.6.2	Instalacións de saneamento	31
2.6.3	Instalacións electricidade e telecomunicacións.....	35
2.6.4	Instalacións climatización.....	38
2.6.5	Instalacións de incendios	43
2.7	Equipamento	45
2.7.1	Taller	45
2.7.2	Restaurante	46
2.7.2	Mini mercado	46

2.7.3 Aloxamento	46
3. CUMPRIMENTO DO CTE	50
3.1 Cumprimento do SE	50
3.1.1 Normativa	50
3.1.2 Documentación.....	50
3.1.3 Esixencias básicas de seguridade estrutural	50
3.1.4 Accións na edificación (DB SE AE).....	52
3.1.5 Cimentos (DB SE C).....	53
3.1.6 Elementos estruturais de formigón (Código Estrutural).....	55
3.2 Cumprimento do SI.....	61
3.1.7 Introducción.....	61
3.1.8 Tipo de proxecto e ámbito de aplicación do documento básico	61
3.1.9 SI 1: Propagación interior	62
3.1.10 SI 2: Propagación exterior	63
3.1.11 SI 3: Evacuación dos ocupantes.....	63
3.1.12 SI 4: Dotación de instalacións de protección contra incendios.....	65
3.1.13 SI 5: Intervención dos bombeiros.....	66
3.1.14 SI 6: Resistencia ó fogo da estrutura	67
3.2 Cumprimento do SUA.....	69
3.2.1 Introducción.....	69
3.2.2 SUA 1: Seguridade fronte ó risco de caídas	70
3.2.3 SUA 2: Seguridade fronte ó risco de impacto ou atrapamento.....	73
3.2.4 SUA 3: Seguridade fronte ó risco de aprisionamento nos recintos.....	74
3.2.5 SUA 4. Seguridade fronte a iluminación inadecuada	75
3.2.6 SUA 5: Seguridade fronte ó risco causado por situacións de alta ocupación	77
3.2.7 SUA 6: Seguridade fronte ó risco de afogamento	77
3.2.8 SUA 7: Seguridade fronte ó risco de vehículos en movemento.....	77
3.2.9 SUA 8: Seguridade fronte ó risco causado pola acción do raio.....	78
3.2.10 SUA 9: Accesibilidade.....	79
3.3 Cumprimento do HS	81
3.3.1 Obxecto	81
3.3.2 HS 1: Protección fronte á humidade	82
3.3.3 HS 2: Recollida e evacuación de residuos.....	86
3.3.4 HS 3: Calidade do aire interior	86
3.3.5 HS 4: Subministro de auga	89

3.3.6	HS 5: Evacuación de augas residuais	92
3.3.7	HS 6: Protección fronte á exposición ó Radón.....	94
3.5	Cumprimento do HR.....	95
3.5.1	Xeneralidades.....	95
3.6	Cumprimento do HE.....	96
3.6.1	HE 0: Limitación do consumo enerxético	97
3.6.2	Certificación enerxética	102
3.6.3	HE 6: Dotacións mínimas para a infraestrutura de recarga de vehículos eléctricos	102
	OUTROS REGULAMENTOS E DISPOSICIÓNS	104
	Normativa de accesibilidade de Galicia	104
	Urbanización de redes viarias.....	104
	Edificios de uso público	105
	ANEXOS Á MEMORIA	107
	Certificación enerxética	107
4.	PREGO DE CONDICIÓNS	119
	Prego de condicións particulares.....	119
4.1	Prego de cláusulas administrativas.....	120
4.1.1	Disposicións xerais	120
4.1.2	Disposicións facultativas.....	120
4.1.3	Disposicións económicas.....	132
4.2	Prego de condicións técnicas particulares	141
4.2.1	Prescricións sobre os materiais	141
4.2.2	Prescricións en canto á Execución por Unidade de Obra	151
4.2.3	Prescricións sobre verificacións no edificio terminado	197
4.2.4	Prescrición en relación co almacenamento, manexo, separación e outras operacións de xestión dos residuos de construción e demolición	197
5	MEDICIÓNS E PRESUPOSTO	201
5.1	Presuposto e medición con PEM. Cimentacións e estrutura.....	201
5.2	Resumo de presuposto.....	223
5.3	Cadro de materiais. Cimentación e estrutura.....	224
5.4	Cadro de man de obra. Cimentacións e estrutura.....	226
5.5	Estimación e resumo do presuposto xeral	227

1.1 Memoria conceptual

Co fin de solucionar os diferentes problemas existentes dentro do polígono propónse un eixo que o articule, dotando de espazos libres e de relación, ao mesmo tempo que se proporciona un itinerario peonil adaptado, fornecendo novos métodos de mobilidade, tanto dentro como fora do polígono. A este eixo engadiranse o resto de edificios como o programa como, algúns dos equipamentos sociais, do polígono industrial.

1.2 Información previa

Nos década dos anos 90, levouse a cabo a planificación de varios polígonos industriais na area do Barbanza, sobre todo na zona sur desta, os cales se vinculan a vía rápida VRG-11 construída na mesma época, e que se converteu na actual AG-11.

Este proceso deuse debido a situación da comarca do Barbanza, dada as calidades territoriais do lugar, xa que esta zona ten unha gran importancia a nivel pesqueiro, tanto pola pesca de alta mar, como a cría de moluscos, existindo 2 319 bateas rexistradas na ría de Arousa, case o 70% das bateas censadas de Galiza.

Ademais diso trátase dunha zona, con importancia gandeira e forestal, xa que en gran parte da serra do Barbanza esta destinada a actividade gandeira, e forestal.

Todo isto converte esta zona en un enclave de grande importancia económico.

Por estas razóns no ano 1988, o concello da Pobra do Caramiñal comezou a redactar un plan parcial, pero non será ata 1994, que se levara a cabo. A zona elixida será a da aldea da Tomada, próxima a vía rápida, a cal le deu o nome ao polígono.

Esta zona, atopábase nun enclave estratéxico, situado no aceso da próxima vía rápida, e o mesmo tempo a 3KM, do porto da Pobra do Caramiñal. Comunicado pola estrada AC-302

Pola contra antes da execución do polígono industrial, este era unha zona en pendente con unha topografía abrupta, e unha rede de camiños que conectaban a aldea da tomada co seu entorno e as zonas de cultivo.

Cando este polígono se instaurou na zona, non tivo en conta a contorna do lugar, asentándose como un elemento illado, que funcionase por si mesmo. Ademais ao necesitarse un parcelario plano de grandes dimensións, producíronse grandes movementos de terra, aparecendo numerosos desmontes e recheos de gran volume , con ladeiras moi inclinadas, e de importante tamaño.

Como causa disto, rompeuse toda a relación co entorno, e cas conexións existentes anteriores ao polígono, asentándose este como un elemento estanco que non participa do resto da zona.

A pesar dos problemas da implantación do polígono, a súa situación fixo, que se ocupase a maior parte dos 140 000m², polo que no ano 2011, levase a cabo a unha ampliación cara a zona sur, aumentando a superficie en 60 000m² máis.

Igual que na actuación anterior, nesta ampliación non se tivo en consideración o entorno nin as relacións deste, polo que, ca construción, elimináronse as ultimas conexións da aldea da tomada co resto da zona, quedado supeditada, a o propio núcleo de vivendas.

Neste caso, a ampliación do polígono, viuse afectado pola existencia dun regato de regadío, o que obrigou a que se impletementase dentro do polígono unha zona de espazos, verdes.

Con esta ampliación rompéronse moitos dos camiños esixentes, máis tamén se intentou dar un acceso a estrada da Mirandela. Pola contra, esta conexión non se realizou doo xeito correcto, polo que non se utiliza.

Tendo en conta isto, é necesario realizar unha serie e análises, co fin de descubrir as problemáticas existen dentro do polígono a maiores das descritas anteriormente, orixinadas da planificación deste.

1.3 Descrición do proxecto

1.3.1 Análises do polígono actual e as súas relacións co entorno.

Co fin de coñecer as problemáticas e propoñer posibles solucións que poidan mellorar a situación actual do polígono, levarase a cabo un estudo dos diferentes aspectos do polígono industrial, e a súa situación co resto da contorna.

O primeiro a analizar,

e a relación que existe entre o polígono industrial e o concello da Pobra do Caramiñal. Para iso realizase un análises, dos diferentes fluxos que se orixinal dende o polígono, podendo diferenciara entre 3 tipos principais.

- Por un lado están os fluxos das empresas dedicadas ao sector pesqueiro e alimenticio. Estas son as empresas de maior tamaño, e con maior numero de traballadores. Son empresas as cales recollen a súa materia prima do porto da Pobra do Caramiñal, atravesando o núcleo, e recorrendo a estrada AC -302 ata o polígono. Alí elaboraran o produto final, o cal se distribúe a través da autovía AG-11, a os diferentes destinos.
- Por outro lado están os fluxos das empresas que se dedican a dar servizos a outras empresas, como é o caso das empresas de transporte ou de fabricación de envases. O fluxo de estas empresas esta concentrado dentro do propio polígono e a autovía AG-11.
- Por ultimo están as empresas que dan servizo ao cidadán, como son os talleres mecánicos, venta de mobiliario, autobuses, distribución etc. Estas empresas teñen un menor tamaño e fluxo, sen embargo o seu alcance é maior abárcano o concello da Pobra do Caramiñal, e as proximidades deste.

Sabendo isto podemos identificar cales son as vías do concello, que as cales teñen unha maior carga orixinada polo polígono.

Isto sumado a que o transporte dos traballadores realizase principalmente en vehículo privado, pódese observar que hai unha gran carga de tráfico rodado na entrada principal do polígono.

Mais, como se dixo anteriormente, o polígono situase a unha distancia de 3Km do centro da tomada, o cal se pode considerar unha distancia relativamente próxima, polo que é interesante analizar posibles vías alternativas de chegada a través de outros tipos de mobilidade (peonil, ciclista..etc). Para isto analizase que estradas teñen beirarrúas, que camiños e sendeiros existen , e que vías, pola súa condición de transito, son transitables de forma peonil.

Desta maneira, neste análise pódese observar, que dende o centro do concello, entendese unha serie de vías con beirarrúas de forma radial, máis estas non chegan ao polígono industrial. No caso da vía AC 302, esta ten beirarrúas ata os últimos 800m antes de chegar o polígono.

Máis debido ao transito desta vía, observado no análise anterior, é máis interesante o uso de vías traseiras menos concorridas. Ademais existen camiños e sendeiros, separados totalmente do tráfico rodado, os cales chegan a parte sur do polígono.

Polo tanto deste análise pódese se extraer que existen posibles vías alternativas que permiten chegar en 30 minutos a pe, ou en 9 en bicicleta ao centro da tomada, supoñendo unha menor carga de tráfico rodado actual.

Unha vez analizada a relación do polígono co concello, é necesario analizar o funcionamento do polígono e o seu entorno.

Un dos principais aspectos a analizar do polígono é cales son as principais vías de acceso. Como se dixo anteriormente, o polígono situase ao carón da autovía AG-11, a cal é a principal vía de acceso e saída ao polígono. Esta comunicase ca carreteira AC 302, e mediante unha rotonda acédese ao polígono.

Sen embargo, tal e como se puido observar nos análises territoriais, o problema desta configuración, e que todo o tráfico de entrada e saída do polígono realizase polo mesmo punto, producíndose unha masificación do tráfico rodado.

A isto sumáselle que moitas veces existe certo tráfico de camións que utilizan o polígono para realizar as paradas que lle obriga a lei, estacionando o seu camiión, nas veiras das estradas do polígono, o que ademais de aumentar o tráfico, entorpece a circulación.

Esta situación non mellorou ca ampliación, xa que algunhas das vías que se crearon, non teñen saída, o que supón un gran problema para os camiións que teñen un radio de xiro de gran tamaño. Ademais, aínda que na ampliación, dotóuselle de un acceso a estrada da Mirandela, este non se realiza de forma axeitada, quedando este acceso sen practicamente uso. Sen embargo esta vía ten certa importancia xa que se comunica con diversos núcleos de vivendas, e a estrada AC-305 a cal conecta A Pobra do Caramiñal, con Ribeira.

Por outro lado, non se prevé o uso do transporte público para a chegada ao polígono, xa que as únicas paradas de autobuses sitúanse en partes afastadas do polígono,(na parte este, lonxe do acceso) e na aldea da tomada, con unha parada nun so sentido.

Tamén é interesante analizar a situación da aldea da Tomada, respecto o polígono. Cando se construíu este último, rompéronse todas as relacións que tiña a aldea co entorno. Desta maneira, aínda que o polígono se atope no mesmo lugar ca aldea, cada un conforma unha zona diferente, as cales non se relacionan entre elas, e onde o polígono exerce unha presión sobre a aldea. Tanto é esta presión que se poden atopar casos nos que existe unha nave de 12m de altura, a unha distancia de 10m dunha casa de 2 planta. Polo tanto todo o lado norte do polígono actúa como un muro cara a aldea.

Esta situación causa un malestar na veciñanza, que xa se manifestou no ano 2011, cando se opuxeron a ampliación do Polígono, xa que supoñeríaa un empeoramento da situación, que xa sufrían dende un inicio. Isto é lóxico xa que a existencia do polígono, non lles proporciona ningún espazo nin servizo.

Desta maneira, tamén é importante analizar como esta zonificado o polígono e que servizos ten. Deste análise pódese extraer que o polígono clasifícanse principalmente en 3 zonas. Por un lado temos o solo industrial o cal ocupa a maior parte, despois existe unha zona destinada a os equipamentos, os cales se atopan no borde do polígono, e por último hai unha zona de espazos libres de uso público.

O problema é que esta zonificación, e que a distribución dos espazos realizouse sen ter en conta as necesidades de funcionamento do polígono, existindo grandes zonas industriais sen espazos libres e altamente densificadas, e outras nas que apenas hai densificación e se colocan as zonas libres, como espazos residuais do polígono sen un uso aparente, as cales existen debido a que están afectadas pola normativa vixente.

A maiores as zonas destinadas aos equipamentos, están situadas nos extremos, sen ningún tipo de relación co polígono. Así por exemplo o polideportivo, asentase con un edificio exento con un carácter similar ao de calquera nave industrial, e sen ningún espazo previo de entrada. A súa localización responde unicamente a un espazo baleiro, no que tamén se coloca o punto limpo.

O mesmo ocorre ca gardaría a cal se atopa, encaixada entre ladeiras, e sen ningún elemento que favoreza a estancia e aprendizaxe dos nenos, existindo un problema de escala entre este equipamento e o contorno. Ademais situase no fondo do polígono, polo que os traballadores deberan recorrer o polígono para deixar o seu fillo, e dar a volta para ir a nave na que traballen,

Por outro lado, esta a cancela, a cal se sitúa na entrada, a zona con maior tránsito de vehículos, o que provoca o malestar dos animais.

Sen embargo, na mesma localización atopase o edificio de protección civil, o cal atopase no lugar correcto, xa que é o punto máis próximo a saída. Sen embargo a colocación e posición de este, non favorece a unha rápida actuación.

Desta maneira, ao levarse a cabo unha colocación arbitraria, provoca que non exista unha relación co polígono, e se dificulte o seu uso polos traballadores.

Tendo en conta isto, tamén é interesante de analizar os espazos de relación, así como os percorridos peonís existentes no polígono. Estes percorridos realízanse, principalmente a través das beirarrúas, existindo un sendeiro na zona libres de uso público. Tamén existe un sendeiro por encima da gardaría que comunica o polígono coa aldea da tomada, pero este non é practicable pola pendente.

Este tipo de recorridos aparte de non ser cómodos para o usuario, teñen o problema de verse continuamente interrompidos polas entradas e saídas das naves industrial. Isto no caso dunha nave con un gran fluxo de vehículos é un gran inconveniente.

Ademais, non existe ningunha conexión entre a parte central do polígono e a ampliación, aumentando a distancia do recorrido en gran medida.

Ademais, non existen espazos de relación dentro do polígono, na que poidan descansar os traballadores, ou reunirse. Non se atopa ningún elemento de mobiliario urbano en todo o polígono, o que impide o uso do espazo público.

Por outro lado, ao analizar o número de traballadores de cada empresa, pódese observar, que a zona central do polígono, é a que ten un maior número de traballadores. Pero esta zona é a máis densificada, e co menor número de espazos públicos, estando estes ocupados maioritariamente por aparcamento. Un aparcamento o cal tamén está mal planificado, xa que se sitúa nas beiras das estradas, bloqueando en moitos casos as entradas e saídas das naves industriais.

1.3.2 Actuacións propostas

Tendo en conta os problemas mencionados anteriormente, derivados das análises, propónse unha serie de solucións co fin de resolver estas cuestións.

Desta maneira, o proxecto constitúese como un eixo peonil, que atravesa o polígono, unindo a zona central, máis densificada e con menos espazos de relación, ca zona libre de usos públicos, que se pode considerar a única zona verde de todo o polígono.

Ademais este eixo busca ser un espazo de relación e descanso, tanto para os traballadores do polígono industrial como para os posibles usuarios da contorna. Por esta razón, proxectase que tanto no inicio como no final se coloquen equipamentos e servizos con prazas asociados a eles.

Desta maneira, na parte superior e central do polígono derrúbanse algunhas das naves niño, co fin de crear un baleiro no cal introducir o edificio de administración e coworking. Este edificio busca ser o centro do polígono, sobre o cal se administre o funcionamento deste. Ademais de que se busca que o edificio sexa un punto de referencia, no cal as empresas poidan realizar conferencias, e alugar as salas de coworking para traballar. Por iso, esta localización é a zona axeitada no que establecer este programa.

En canto ao outro lado do eixe, será a zona onde se establezan os servizos e equipamentos para o público xeral, ademais dos traballadores do polígono. Desta maneira no inicio deste eixo, será onde se coloque o edificio de usos múltiples, no cal se atopara o programa do taller mecánico, do aloxamento, do restaurante e do mini mercado.

Este edificio busca aglutinar os diferentes usos e servizos, que demandan os traballadores e a poboación da aldea. Este edificio busca ser unha segunda porta de entrada ao polígono, dende a cal poder recorrer o polígono de forma peonil. Por esta razón, será unha zona na que se conecte cos posibles recorridos peonís, co fin de fomentar outras maneiras de chegar ao polígono como pode ser andando, ou en bicicleta. Tamén se busca que esta sexa a entrada do tráfico lixeiro, trazándose unha nova estrada que une a aldea, con este eixo, e a vía da Mirandela, recuperando as sendas anteriores ao polígono, e crease unha serie de bolsas de aparcamentos, que permitan o estacionamento do vehículo, e continuar o recorrido a pe. Estes aparcamentos estarán asociados a os diferentes equipamentos da zona e ao eixo peonil.

A maiores, co fin de crear nesta zona un espazo de relación, que poida ser utilizado de forma sinxela tanto polos traballadores como polo resto de usuarios, propónse o traslado do polideportivo e a gardaría a esta zona, dotando a cada un dun espazo de relación que facilite o seu funcionamento. Así a gardaría pasara a contar con un espazo verde asociado a os nenos e un espazo previo para a chegada dos pais, e o polideportivo terá un espazo exterior no cal os usuarios poderíanse reunir antes de entrar.

Por outro lado, con este eixo tamén se busca introducir vexetación no interior do polígono. De maneira que se crea unha trama que parte da zona sur, rodeada de vexetación, e se introduce no interior do polígono acompañando o recorrido peonil. Esta vexetación elixírase de tal forma que exista unha evolución durante o recorrido.

Para iso utilízase vexetación de diferente tipo, sendo as iniciais perennes, e o resto de folla caduca, con unha folla en outono que vai dende o marrón, ao avermellado. A idea disto, e que nun ambiente tan permanente como é o polígono se mostre unha identificación do paso do tempo. Esta idea tamén se intenta mostrar con un dos materiais, de fachada, e varandas que se repiten en toda a actuación, que é o aceiro corten.

Outra característica deste eixo e que tanto o inicio como o final, teñen bordes difusos que se mesturan coa trama existente do polígono. Con isto o que se busca e que, tanto na zona inferior, e a superior se creen novos camiños cara a aldea. Para iso realízase unha actuación na estrada superior da aldea, peonalizándoas, e uníndoas a trama do polígono, a través dos espazos existentes entre as naves. Desta maneira búscase unha simbiose entre o polígono e a aldea.

Ademais, co fin de mellorar a conexión cos autobuses dotase de novas paradas en ambos sentidos, tanto no enlace da aldea ca AC-302, como na rotonda de entrada do polígono. De maneira, que a penalización de parte do trazado da aldea, favorecera o tránsito de traballadores entre a parada superior e as naves.

Por último, co fin de mellorar a circulación de camións dentro do polígono, propóñense 2 actuacións diferentes.

Por un lado propónse novos viarios, eliminando parte das estradas de dobre sentido, e os fondos de saco. Estes novos viarios, tamén serven para crear novas parcelas industriais, e mellorar o acceso das naves existentes.

E por outro lado propónse 2 zonas de aparcamentos para camións, cada unha con unhas características diferentes. O primeiro sitúase na entrada do polígono, na zona na que se atopa a gasolinera a medio construír. Este aparcamento terá unha condición de corta estancia, destinado sobre todo as paradas obrigatorias que deben de realizar os camións.

A maiores, propónse o traslado da cancela, cara o punto limpo, xa que este tratase dun lugar máis tranquilo, cun menor tránsito de vehículos. Tamén se propón a creación dun aparcamento, e dunhas escaleiras que conectan estes elementos coa zona superior do polígono, e coa parte superior do eixo.

O outro aparcamento de camións sitúase na zona sur do polígono, ao lado do eixo do proxecto. Este aparcamento ten unha condición de aparcamento de maior estancia, dispoñendo de prazas de maior tamaño e mobiliario urbano para o descanso. Ademais, está vinculado a os espazos libres e os equipamentos da parte inferior do eixo, co fin de proporcionar unha serie de servizos a os camioneiros. Desta maneira, este polígono pódese converter nun punto unificado territorial intermedio, entre os diferentes destinos que os camións poidan realizar.

Desta maneira con estas actuacións, búscase mellorar a situación actual do polígono, así como o seu uso polos traballadores.

1.4 Prestación do edificio

As prestacións do edificio, son produto do cumprimento dos requisitos básicos do CTE

Prestacións derivadas dos requisitos básicos relativos a seguridade:

Seguridade estrutural (DB-SE)

- Resistir todas as accións e influencias que poidan ter lugar durante a execución e uso, cunha durabilidade apropiada en relación a os custos de mantemento, para un grado de seguridade adecuado.
- Evitar deformacións inadmisibles, limitado a un nivel aceptable a probabilidade dun comportamento dinámico e degradacións, anormais ou inadmisibles.
- Conservar en boas condicións par o uso ao que se destina, tendo en conta a súa vida en servizo e o seu coste, para unha durabilidade aceptable.

Seguridade de utilización e accesibilidade (DB-SUA)

- Os solos proxectados son adecuados para favorecer que os usuarios non escorreguen, tropecen ou se dificulte a mobilidade, limitando o risco de que os usuarios sufran caídas.
- Os ocós, cambios de nivel e núcleos de comunicación, deseñáronse coas características e dimensións que limitan o risco de caídas, ao mesmo tempo que se facilita a limpeza dos encristalamentos exteriores en condicións de seguridade
- Os elementos fixos ou practicables do edificio deseñáronse para limitar o risco de que os usuarios poidan sufrir impactos ou atrapamentos
- Os recintos con risco de aprisionamento proxectáronse de maneira que se reduza a probabilidade de accidente dos usuarios
- O deseño do edificio facilita a circulación das persoas e a sectorización con elementos de protección e previsión do risco de atrapamento, para limitar o risco causado por situacións de alta ocupación
- Nas zonas de aparcamento ou de tránsito de vehículos, realizouse un deseño adecuado para limitar o risco causado por vehículos en movemento.
- O dimensionado das instalacións de protección contra raios realizáronse de acordo o CTE-DB-SUA 8, seguridade fronte o risco causado pola acción do raio.
- O acceso ao edificio e as súas dependencias deseñáronse de maneira que se permite que as persas con mobilidade e comunicación reducida, poidan realizar a circulación, nos termos previstos no CTE-DB-SUA-9 Accesibilidade, e as normas autonómicas de Galicia.

Salubridade (DB-HS)

- No presente proxecto dispuxéronse os medio que impidan a penetración da auga, ou que permitan a súa evacuación sen producir danos, co fin de limitar o risco de presenza inadecuada de auga ou humidade no interior dos edificios e cerramentos, como consecuencia de precipitacións atmosféricas, das escorreduras do terreo, ou de condensacións.
- O edificio dispón de espazos e medios para extraer os residuos ordinarios xerados nel, de forma acorde co sistema público de recollida, de tal forma que

se facilite a adecuada separación en orixe de tales residuos e a recollida selectiva dos mesmos, para a súa posterior xestión.

- Prevíronse os medios para que os recintos poidan ventilarse adecuadamente, eliminando os contaminantes que se produzan de forma habitual durante o seu uso normal, con un caudal suficiente de aire exterior e coa extracción e expulsión suficiente do aire viciado por contaminantes.
- Dispuxéronse dos medios adecuados para subministrar ao equipamento hixiénico previsto, de auga apta para o consumo, de forma sostible, con caudais suficientes para o seu funcionamento, sen que se produza a alteración das propiedades de aptitude para o consumo humano, impedindo posibles retornos que poidan contaminar a rede de abastecemento. Dispoñéndose ademais de sistemas que permitan o control e aforro do consumo de auga.
- Os equipos de produción de auga quente dotados de sistemas de acumulación e os puntos terminais de utilización, dispoñen de características para evitar a proliferación de xermes patóxenos.
- O edificio proxectado dispón dos medios adecuados para extraer as augas residuas xeradas nelas de forma independente, das augas de precipitación atmosférica e as escorras.
- O edificio proxectado dispón dos medios adecuados para limitar o risco previsible de exposición inadecuada a radon procedente do terreo en recintos cerrados,

Seguridade en caso de incendio (DS SI)

- Dispúxose dos medios de evacuación e os equipos e instalacións adecuadas para facer posible o control e a extinción do lume, non sendo necesario alarmas sonoras.
- O edificio proxectado, ten fácil acceso aos servizos dos bombeiros. O espazo exterior inmediatamente próximo ao edificio, cumpre as condicións suficientes para a intervención dos servizos de extinción.
- O acceso dende o exterior esta garantido, e os accesos cumpren as condicións de separación para impedir a propagación do lume entre os diferentes sectores.
- Non se produce incompatibilidade de usos
- A estrutura portante do edificio dimensionouse para que poida manter a resistencia ao lume durante o tempo necesario, co obxectivo de que se poidan cumprir as anteriores prestacións. Todos os elementos estruturais son resistentes ao lume durante un tempo igual ou superior ao do sector de incendio de maior resistencia,
- Non se proxectou ningún material que pola súa baixa resistencia ao lume, combustibilidade ou toxicidade poida prexudicar a seguridade do edificio ou a dos seus ocupantes.

Protección fronte ao ruído (DB-HR)

- Os elementos construtivos que conforman os recintos do proxecto, teñen as características acústicas adecuadas para reducir a transmisión do ruído aéreo, do ruído de impacto e do ruído de vibracións nas instalacións propias do edificio, así como limitar o ruído reverberante

Aforro de enerxía (DB-HE)

- consumo enerxético do edificio limitárase en función da zona climática na que se sitúe, e o uso do edificio. O consumo enerxético satisfarase en gran medida mediante o uso de enerxías renovables.
- Os edificios dispoñerán dunha envolvente térmica de características tales, que limite as necesidades de enerxía primaria para alcanzar o benestar térmico en función da zona climática da súa localización, do réxime de verán e inverno, e do uso do edificio.
- As características dos elementos da envolvente térmica en función da zona climática, serán tales que se eviten as descompensacións na calidade térmica dos diferentes espazos habitables. Así mesmo as características das particións interiores limitaran a transferencia de calor entre unidades de uso, e entre as unidades de uso e as zonas comúns do edificio.
- Limitaranse os riscos debidos a procesos que produzan unha mingua significativa das prestacións térmicas, ou da vida útil dos elementos que compoñen a envolvente térmica, tales como condensacións.
- As instalacións térmicas que dispoñan os edificios, serán apropiadas para lograr o benestar térmico dos seus ocupantes. Esta exixencia desenrolase actualmente no vixente Regulamento de Instalacións Térmicas dos Edificios (RITE) e a súa aplicación queda definida no proxecto.
- Os edificios dispoñerán de instalacións de iluminación adecuadas as necesidades dos seus usuarios e a vez eficaces enerxéticamente, dispoñendo dun sistema de control que permita axustar o seu funcionamento a ocupación real da zona, así como dun sistema de regulación que aproveite a luz natural nas zonas que reúnan as condicións para iso.
- Os edificios satisfarán as súas necesidades de ACS, utilizando en gran medida enerxía procedente de fontes renovables ou procesos de coxeración renovable.
- Nos edificios de máis de 1000m² ou con un alto consumo de enerxía eléctrica, disporanse de sistema de produción de enerxía eléctrica procedente de fontes renovables para o seu uso propio e o subministro a rede.

Prestacións en relación a os requisitos funcionais do edificio

Os núcleos de comunicación(escaleira, e ascensores) dispuxéronse de forma que reduzan no posible os recorridos de circulación

As superficies e as dimensións das dependencias axústanse a os requisitos do mercado, cumprindo os mínimos establecidos polas normas vixentes.

Proxectouse o edificio de modo que se garantan os servizos de telecomunicación (conforme ao Real Decreto – lei 1-1998, do 27 de febreiro, sobre infraestruturas comúns de telecomunicación), así como telefonía e audiovisuais.

Limitacións do uso do edificio

- **Limitación do uso do edificio no seu conxunto**
 - O edificio so poderá destinarse a os usos previstos no proxecto
 - A dedicación de algunha das súas dependencias a un uso distinto do proxectado requirirá dun proxecto de reforma e cambio de uso que será obxecto de nova licenza.

- Este cambio de uso será posible, cando o novo uso non altere as condición do resto do edificio nin deteriore ou empeore as prestacións iniciais do mesmo en canto a estrutura, inhalacións, etc.
- **Limitacións do uso das dependencias**
 - Aquelas que incumpren as precaucións, prescricións, e prohibicións de uso referidas as dependencias do inmovible, contidas no manual de uso e mantemento do edificio.
- **Limitacións do uso das inhalacións**
 - Aquelas que incumpren as precaucións, prescricións, e prohibicións de das súas instalacións, , contidas no manual de uso e mantemento do edificio.

2 Memoria construtiva

2.1 Sustentación do edificio

A partir da inspección da parcela, e prestando atención a os antecedentes xeolóxicos, realízase un estudo xeotécnico da parcela, co fin de comprobar as calidades xeolóxicas do terreo, e propoñer unha cimentación acorde a este.

2.1.1 Características xeotécnicas

O estudo xeotécnico estará enmarcado dentro das seguintes prescricións técnicas e a seguinte normativa legal vixente:

- Prego de condicións técnicas da dirección xeral de arquitectura
- Normas sobre a redacción do proxecto e a dirección de obras da edificio
- Código técnico da edificación. Documento Básico SE-C. Cimentación
- Código estrutural
- Norma UNE EN- 1977. Proxecto xeotécnicos

O edificio situase nunha parcela, o cal ten solo conformado por 3 niveis, cas seguintes características:

Nivel xeotécnico 1

“Cobertura vexetal e recheos”

É o nivel máis superficial e esta constituído por areas e limos , de cor marrón escuro casa negro. Segundo os ensaios realizados, de xeiro xeral, recoñécéselle un espesor que varia de 0,40m a 0,60m, con respecto ao rasante actual da parcela.

Tamén se detecta un recheo de terras de orixe antrópico, no extremo NW da parcela, constituído por areas e limos e con algún bloque e frecuentes restos de obra. Este recheo recoñeceuse ata unha profundidade máxima de 1m.

Nivel xeotécnico 2

“Granito de grado de meteorización III”

Solo de carácter aluvial, procedente da meteorización directa dun substrato rochoso xistos inferior. Esta constituído por areas limosas de cor marrón. Trátase dun solo

clasificado como "SM", segundo USCS, de baixa plasticidade e unha compactidade frouxa a media. Neste sentido considerase un valor medio de N/SPT de 9.

Nivel xeotécnico 3

Recoñécese un substrato de xisto de grado de meteorización IV, constituído por cantos e bloques embebidos nunha matriz área limosa de compactidade media a densa. Este nivel corresponde cos valores de N/DPSH/SPT superiores a 14 ata o rexeitamento, obtido nos ensaios de penetración dinámica DPSH.

Hidroloxía

Non se detectou presenza de nivel freático nos sóndeos realizados

Actividade sísmica

Tendo en conta as características do edificio e do lugar, e seguindo os criterios de aplicación da norma (NCSE-02) , non é obrigatorio a aplicación de medidas correctoras das accións sísmicas.

Agresividade do terreo

Os materiais presentes na parcela non conteñen na súa composición elementos minerais agresivos ao cemento do formigón, polo que se poderá usar na construción da estrutura cemento normal do tipo Pórtland.

Escavación do terreo

A totalidade dos solos poden ser escavados mediante métodos mecánicos convencionais. No caso do nivel xeotécnico 3, pode ser necesario o uso de maquinaria de grandes dimensións e incluso martelo picador en zonas puntuais.

Tensión admisible e cota de cimentación

Tendo en conta os datos anteriores, propónse unha cimentación superficial, a unha cota de -1,3m, alcanzando o nivel xeotécnico 3 mediante pozos de cimentación, obtendo como resultado unha tensión media admisible do terreo de 1,5Kp/cm²/

2.1.2 Cimentación do proxecto

En base ao estudo xeotécnico anteriormente descrito, propónse unha cimentación superficial, situando a cara superior das zapatas a unha cota de -1,3m sobre a rasante, e a inferior a unha cota de -2,8, utilizando pozos de cimentación para alcanzar esta cota.

A cimentación realizarase mediante zapatas corridas para os muros de carga do proxecto, como os muros de forxado sanitario. Para a cimentación dos muros de foso (MC3,MC4,MC5,MC6), o foso do ascensor e os pilares e muros que o conforman (M5, P21, P24, MF1,MF2, MF3), e para os muros da ponte M7, e M8, realizarase unha cimentación conxuntade cada grupo.

Por ultimo no caso, dos piares P12, P16,P22 e P23, a cimentación executarase mediante zapatas illadas.

Todos os elementos de cimentación estarán atados mediante vigas de atado, que impidan que se produzan asentos diferenciais.

A escavación do terreo realizarase mediante medios mecánicos, proxectándose cando sexa necesario, esteamentos do terro, prestando principal atención a os pozos de cimentación.

2.1.3 Gabias e pozos.

Tamén se trazaran as gabias e pozos correspondentes ao saneamento horizontal, a posta a terra, e as instalacións de subministro de auga potable. Posteriormente procesarase a súa escavación mediante medios mecánicos, ou manuais segundo sexa necesario.

Proporcionarase os ocos necesarios para o paso de elementos da rede de saneamento a través dos elementos estruturais. Esta rede esta detallada nos planos de instalacións de saneamento (I02-I03).

A rede de posta a terra discorrerá baixo a cimentación e en contacto co terreo, con un cable espido recocido e arquetas de conexión as distintas instalacións. Conectarase tamén a os elementos metálicos asociados a estrutura. Nos casos que sexa necesario, usarase a maiores, picas de posta a terra.

Impedirase a acumulación de augas superficiais no fondo da escavación, que puideran prexudicar o terreo.

2.2 Sistema estrutural

O edificio esta conformado por unha estrutura de formigón, composta de piares e muros, que soportan as cargas de lousas macizas de formigón, e placas alveolares.

A sustentación do edificio realizase esencialmente a través de piares, existindo muros, nas zonas con gran transmisión de carga, como é o caso dos muros da ponte(M5,M6,M7,M8), e tamén muros que forman parte do cerramento como é o caso dos muros da zona sur do edificio (M1,M2,M3, M4).

A partir da cimentación, levantase 2 tipos de muros, por un lado lévanse a cabo muros estruturais, que le alzan ao resto de plantas, e transmitiran os esforzos ata cimentación, e por outro lado están os muros do forxado sanitario, os cales teñen como función, a de crear un sistema estrutural lineal sobre os cales se apoiem as placas alveolares, xa que estas funcionan principalmente nunha dirección, e necesitan unha entrega mínima sobre. Debido que non existe un uso específico na planta de cimentacións, o uso de muros como elementos de apoio das placas alixeiradas, é unha solución adecuada, eliminando a necesidade de vigas fortemente armadas.

Ademais, nestes muros realizaranse diversos ocos de maneira que se poidan pasar as instalacións de climatización e saneamento, así como a súa revisión a través do forxado sanitario sen dificultades.

Sobre estes muros de cimentación colocaranse os diferentes piares, que sustentaran o resto do edificio, e que transmitiran as cargas a cimentación, a excepción dos piares P12, P16,P22 e P23, os cales dispoñen da súa propia cimentación.

A maiores da planta baixa, para o restaurante e o taller mecánico, proponse unha entreplanta, que debido a pouca altura, utilizarase un forxado de lousa alveolar, con vigas perimetrais para o seu soporte.

Por outro lado, na planta 1, o forxado resolverase mediante unha lousa maciza de 30cm, de formigón HA-30/B/20/XC4, xa que esta exposta ao exterior, e armado en ambas caras de $\varnothing 12/15 \times 15$. Ao tratarse unha planta con gran carga debido a o tipo de uso, será en sear, o uso de reforzos de punzonamento, os cales están descritos nos planos estruturais.

Nesta planta tamén se realiza unha ponte de 17,5m de luz, que conecta o edificio co resto do proxecto. Para a realización desta infraestrutura, utilízanse 2 vigas a os laterais con unhas dimensións de 150x40cm, as cales dispoñerán dunha serie de ramas antirantadas no seu interior, para soportar o forxado. Este realizarase mediante lousa alveolar, co fin de reducir as cargas que soportaran as vigas laterais.

A maiores, co fin de reducir as frechas producidas polo peso propio, deberanse de dotar os forxados dunha contrafrecha, antes do formigonado.

Por ultimo, a cuberta tamén se realizara con lousa maciza de 25cm de espesor, e formigón HA-30/B/20/XC4, con armado de $\varnothing 12/15 \times 15$. Igual que o forxado da planta inferior neste tamén serán necesarios reforzos de punzonamento.

2.3 Sistema envolvente

O edificio esta dividido e 4 usos diferentes, os cales se organizan en diferentes fachadas e zonas do edificio. Así por un lado esta a zona do taller a cal é cega, abríndose ao exterior a través de portais seccionais de entrada.

Na outra fachada esta o restaurante e o mini mercado, nos que ocorre o contrario do taller, abríndose ao exterior a través de grandes panos acristianados.

E por ultimo esta o aloxamento situado na planta 1, que por un lado mantén a privacidade dende a zona de acceso, e polo outro ábrese ao exterior da cuberta a través dunha serie de ventás.

Polo tanto neste edificio a envolvente componse dos seguintes elementos:

2.3.1 Fachada

Muro cortina exterior

Sistema de muro cortina de aluminio tipo CORTIZO sistema TP 52, con estrutura portante, con 1 panel fixo por planta (PB-Entreplanta), e 3 paneis opacos intermedios. Acabado lacado gris antracita RAL 7016. Cunha permeabilidade ó aire (UNE-EN 12152): Clase AE; estanquidade á auga (UNE-EN 12154): Clase RE/1500 ; resistencia ó vento (UNE-EN 13116): Apta; coeficiente de transmisión térmica: $U_w \geq 0.6$ (W/m²/K).

Cun, dobre encristalamento tipo "CLIMALIT" formado por vidro exterior PLANITHERM de 6 mm, con capa de baixa emotividade térmica incorporada na cara interior, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio e dobre selado perimetral, de 12 mm, e vidro interior 4+4 mm, composto por dúas lúas de vidro de 4 mm unidas mediante láminas incoloras de butiral de polivinilo. Espesor total 26 mm. Fixado sobre carpintería, acuíñado mediante calzos de apoio perimetrais e laterais, selado en frío con silicona. Cunha transmitancia térmica (UNE-EN 673): $U = 1.6$ W/m²/K; factor solar (UNE-EN 410): $g = 60\%$; transmisión luminosa (UNE-EN 410): 80%; índice de

illamento ó ruído aéreo directo e termos de adaptación espectral C e Ctr (UNE 12758): 36 (-2; -6)

Fachada de formigón visto

Muro de formigón HA-30/B/20/XC4, con armaduras en ambas caras segundo a designación dos planos de estruturas, con aditivos hidrófugos, e encofrado mediante taboleiro de piñeiro, en ambas caras. Espesores entre 25-40cm, segundo o tipo de muro.

Fachada de muro de ladrillo perforado rebocado en branco con extradorsado polo interior

Fachada de muro de ladrillo perforado composta dende o exterior ao interior por, revoco de morteiro, de clase CR CSIV W2, impermeable a auga de choiva; ladrillo perforado de 24x11,5x10cm, con xuntas horizontais e verticais de 10mm de espesor de morteiro M-5; cámara de aire de 20mm; illante térmico la de roca, de 12cm, con unha condutividade térmica de 0,032 w(mk); e estradorsado con estrutura composta por canais e montantes de 70mm de ancho, acabados con 2 placas de cartón xeso laminado, de 12,5mm.

Fachada de dobre muro de ladrillo perforado, con revoco en ambas caras

Fachada de dobre muro de ladrillo perforado composta dende o exterior ao interior por, revoco de morteiro, de clase CR CSIV W2, impermeable a auga de choiva; ladrillo perforado de 24x11,5x10cm, con xuntas horizontais e verticais de 10mm de espesor de morteiro M-5; cámara de aire de espesor mínimo 20mm, illante térmico la de roca, de 12xm, con unha condutividade térmica de 0,032 w(mk); ladrillo perforado de 24x11,5x10cm, con xuntas horizontais e verticais de 10mm de espesor de morteiro M-5; e 1cm de revoco liso con acabado lavado realizado con morteiro de cal sobre paramento interior.

Fachada ventilada, de aceiro corten.

Fachada autoportante composta dende o exterior ao interior por chapa de aceiro corten de 5mm de espesor, aparafusada a un perfil omega de 35x38 cm, de aceiro galvanizado en quente; ladrillo perforado de 24x11,5x10cm, con xuntas horizontais e verticais de 10mm de espesor de morteiro M-5; e 10mm de revoco liso realizado con morteiro de cemento sobre paramento interior.

2.3.2 Forxados

Forxado restaurante, mini mercado, e sala de espera do taller

Forxado das zonas de restaurante e mini mercado, composto dende a parte inferior a superior por placa alveolar 25+5Cm con formigón HA-30/B/20/XC3, con unha malla de 4/20x20, para a capa de compresión; lamina anti-radon, con lámina de betume aditivado con plastómero APP, LA-30-AL, con armadura de aluminio, de superficie non protexida, e coeficiente de difusión fronte ao gas radon $1 \times 10^{-13} \text{ m}^2/\text{s}$, e barreira de vapor; panel ríxido de la mineral, de 12 cm de espesor e condutividade térmica de 0,035 W/(mK); 5cm de capa de compresión realizada con formigón alixeirado; lámina de espuma de polietileno de alta densidade de 3 mm de espesor, proporcionando una redución do nivel global de presión de ruído de impactos de 16 dB; e por ultimo pavimento vinílico ou laminado segundo a zona.

Forxado do Taller, e cuarto de instalacións

Forxado das zonas de restaurante e mini mercado, composto dende a parte inferior a superior por placa alveolar 25+5cm con formigón HA-30/B/20/XC3, con unha malla de 4/20x20, para a capa de compresión; lamina anti-radon, con lámina de betume aditivado con plastómero APP, LA-30-AL, con armadura de aluminio, de superficie non protexida, e coeficiente de difusión fronte ao gas radon $1 \times 10^{-13} \text{ m}^2/\text{s}$, e barreira de vapor; recrecido e formación de pendente, de formigón lixeiro de resistencia a compresión 2 MPa e 690 kg/m³ de densidade confeccionado en obra con arxila expandida e cemento gris; ponte de unión, permeable ó vapor de auga, e impermeable á auga, con alta resistencia ós ciclos de conxelación y desxeo; e revestimento en base de cemento de alta resistencia, para ambientes industriais, con acabado esparavelado e pulido.

Forxados de entreplanta

Forxado de entreplantas, composto dende a parte inferior a superior por placa de cartón xeso laminado de 12,5mm; illamento acústico de la de roca con unha condutividade térmica de 0,032 w/(mk); estrutura de sustentación de falso teito suspendido, conformado con mestras primarias 60/27mm, cunha modulación cada 400 mm, e suspendidas ao forxado mediante barras róscantes de 200mm; placa alveolar 20+5cm con formigón HA-30/B/20/XC3, con unha malla de 4/20x20, para a capa de compresión; recrecido e formación de pendente, de formigón lixeiro de resistencia a compresión 2 MPa e 690 kg/m³ de densidade confeccionado en obra con arxila expandida e cemento gris; lámina de espuma de polietileno de alta densidade de 3 mm de espesor, proporcionando una redución do nivel global de presión de ruído de impactos de 16 dB; e por ultimo pavimento vinílico co ou laminado segundo a zona.

Cuberta transitable P1

Forxado de P1, exposto ao exterior, e transitable composto por, falso teito de chapa deploye, ou falso teito de lamas de madeira con illamento térmico segundo a zona (ver detalles de construción); lousa de Ha-30/B/20/XC4 con armadura de malla en ambas caras Ø12/15x15cm e espesor de 30cm; formación de pendentes en cuberta plana non ventilada, con formigón lixeiro de resistencia a compresión 2 MPa e 690 kg/m³ de densidade confeccionado en obra con arxila expandida e cemento gris cun espesor mínimo de 5cm; lámina impermeable de caucho sintético EPDM, de alta densidade, de 1,5 mm de espesor, masa nominal 1,7 kg, con armadura de feltro de fibra de vidro, con resistencia ao envellecemento e aos raios UV, xeotéxtil, termosoldado, de polipropileno, cunha resistencia a tracción lonxitudinal de 12,5 kN/m, unha apertura inferior a 60 mm, resistencia CBR a punzonamento 22 kN e unha masa superficial de 170 g/m; soportes regulables en altura (PLOTS) de polipropileno, para alturas comprendidas entre 37-500mm, con regulador de inclinación e almofada antiesvaramento; lousa de granito silvestre, amarelo do atlántico, con acabado "abujardado", de dimensións 150x40x5cm.

Cuberta axardinada P1

Forxado de P1, exposto ao exterior, e axardinado composto por, falso teito de lamas de madeira con illamento térmico, ou acabado visto, segundo a zona (ver detalles de construción); lousa de Ha-30/B/20/XC4 con armadura de malla en ambas caras Ø12/15x15cm e espesor de 30cm, formación de pendentes en cuberta plana non ventilada; con formigón lixeiro de resistencia a compresión 2 MPa e 690 kg/m³ de

densidade confeccionado en obra con arxila expandida e cemento gris cun espesor mínimo de 5cm; lámina impermeable de caucho sintético EPDM, de alta densidade, de 1,5 mm de espesor, masa nominal 1,7 kg, con armadura de feltro de fibra de vidro, con protección antiraíces e resistencia ao envellecemento e a os raios UV; manta protectora y retentiva , formada por xeotéxtil de poliéster e polipropileno, de 6 mm de espesor, con unha retención de auga de 4 l/m², unha resistencia CBR a punzonamento 3,5 kN, e una masa superficial de 850 g/m²; módulo drénante e retentivo de auga, de poliolefinas recicladas con perforacións na parte superior; xeotéxtil composto por fibras de polipropileno, termosoldado por ambas caras, de 1 mm de espesor, cunha resistencia á tracción lonxitudinal de 11 kN/m, unha resistencia CBR a punzonamento 2,55 kN, e una masa superficial de 150 g/m²; 8cm de sustrato, para cubertas vexetais extensivas; e vexetación conformada por plantas de terrón plano e especies herbáceas.

Forxado aloxamento

Forxado de P1, interior da zona do aloxamento, composto dende a parte inferior a superior por, falso teito de lamas de madeira con illamento térmico, ou falso teito de placas de cartón xeso no caso do almacén do mini mercado (ver detalles de construción); lousa de Ha-30/B/20/XC4 con armadura de malla en ambas caras Ø12/15x15cm e espesor de 30cm; recrecido e formación de pendente, de formigón lixeiro de resistencia a compresión 2 MPa e 690 kg/m³ de densidade confeccionado en obra con arxila expandida e cemento gris; panel ríxido de la mineral, de 12 cm de espesor e condutividade térmica de 0,035 W/(mK); 5cm de capa de compresión realizada con formigón alixeirado; lámina de espuma de polietileno de alta densidade de 3 mm de espesor, proporcionando una redución do nivel global de presión de ruído de impactos de 16 dB; e por ultimo pavimento vinílico ou laminado segundo a zona.

Cuberta superior

Cuberta superior do edificio composto dende a parte inferior a superior por, placa de cartón xeso laminado de 12,5mm; illamento de la de roca con unha condutividade térmica de 0,032 w/(mk); estrutura de sustentación de falso teito suspendido, conformado con mestras primarias 60/27mm, cunha modulación cada 400 mm, e suspendidas ao forxado mediante barras róscantes de 200mm; lousa de HA30/B/20/XC4 con armadura de malla en ambas caras Ø12/15x15cm B500, e espesor de 25cm; formación de pendentes en cuberta plana non ventilada, con formigón lixeiro de resistencia a compresión 2 MPa e 690 kg/m³ de densidade confeccionado en obra con arxila expandida e cemento gris, cun espesor mínimo de 5cm; lámina impermeable de caucho sintético EPDM, de alta densidade, de 1,5 mm de espesor, masa nominal 1,7 kg, con armadura de feltro de fibra de vidro, con resistencia ao envellecemento e aos raios UV; xeotéxtil, termosoldado, de polipropileno, cunha resistencia a tracción lonxitudinal de 12,5 kN/m, unha apertura inferior a 60 mm, resistencia CBR a punzonamento 22 kN e unha masa superficial de 170 g/m²; e capa de protección de cantos rodados lavados de granulometría comprendida entre 16 e 32 mm, cun espesor mínimo de 5cm.

Carpintería

2.3.3 Portas

Portas de acceso a o aloxamento

Porta de aluminio tipo "CORTIZO" serie "Millenium 2000", con rotura de ponte térmico, dúas follas practicables cara o exterior. Acabado gris antracita RAL 7016.

Resistencia ó impacto do corpo brando (UNE-EN 13049): clase 5; APTA para a zona climática na que se sitúa, coeficiente de transmisión térmica: $U_w \geq 2.30$ (W/m²/K).

Dobre encristalamento tipo "CLIMALIT" formado por vidro exterior de 4+4 mm, composto por dúas lúas de vidro de 4 mm unidas mediante unha lámina incolora de butiral de polivinilo, con capa de baixa emisividade térmica incorporada na cara interior, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio e dobre selado perimetral de 16 mm, e vidro interior de 4+4 mm, composto por dúas lúas de vidro de 4 mm unidas mediante lámina incolora de butiral de polivinilo. Espesor total 24 mm. Fixado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoio perimetrais e laterais, selado en frío con silicona.

Transmitancia térmica (UNE-EN 673): $U = 1.3$ W/m²/K; factor solar (UNE-EN 410): $g = 57\%$; transmisión luminosa (UNE-EN 410): 79%; índice de illamento ó ruído aéreo directo e termos de adaptación espectral C e Ctr (UNE 12758): 36 (-2; -6).

Porta de emerxencia do aloxamento e o restaurante

Porta de aluminio tipo CORTIZO serie "Millenium 2000", unha folla practicable e apertura cara o exterior. Panelada, cega e con rotura de ponte térmico. Acabado lacado gris antracita RAL 7016. Colocación de barreira antipánico en sentido de saída. Prestacións:

Resistencia ó impacto do corpo brando (UNE-EN 13049): clase 5; APTA para a zona climática na que se sitúa, coeficiente de transmisión térmica: $U_w \geq 2.30$ (W/m²/K).

Portas de entrada ao mini mercado e o restaurante

Porta de aluminio tipo CORTIZO serie "Millenium 2000", con rotura de ponte térmico, dúas follas batentes, con apertura cara ó exterior. Acabado lacado gris antracita RAL 7016.

Prestacións:

Resistencia ó impacto do corpo brando (UNE-EN 13049): clase 5, Apta para zona climática na que se sitúa o proxecto; coeficiente de transmisión térmica $U_w = 2.30$ (W/m²/K).

Porta de servizo do minimercado

Porta de aluminio tipo CORTIZO serie "Millenium 2000", con rotura de ponte térmico, unha folla batente, con apertura cara o exterior. Acabado lacado gris antracita RAL 7016.

Prestacións:

Resistencia ó impacto do corpo brando (UNE-EN 13049): clase 5, Apta para zona climática na que se sitúa o proxecto; coeficiente de transmisión térmica $U_w = 2.30$ (W/m²/K).

Portais seccionais

Porta seccional de garaxe, formada por un panel sándwich de aluminio con núcleo illante de espuma de poliuretano. Lacado en gris antracita RAL 7016 polo interior, e forrado con unha chapa de aceiro corten de 3mm , polo exterior

Portais seccionais do taller con portas

Porta seccional de garaxe, formada por un panel sándwich de aluminio con núcleo illante de espuma de poliuretano. Lacado en gris antracita RAL 7016 polo interior, e forrado con unha chapa de aceiro corten de 3mm , polo exterior. Con porta abatible, realizada con chapa de aceiro, e espuma de poliuretano, e chapada con aceiro corten. Con ferraxes de aceiro inoxidable con 3 bisagras.

Porta dobre de acceso o cuarto de instalacións

Porta exterior abatible cega, de dúas follas. Fabricada con dúas follas de aceiro de 0.5 mm de espesor, pregada, ensambladas e montadas, con cámara de aire intermedia rechea de poliuretano, sobre cerco de aceiro galvanizado, con garras de ancoraxe a obra. Selado de xuntas perimetrais con silicona neutra. Con rexas de ventilación. Acabado chapas de aceiro cortén de 5mm.

Porta de acceso ao cuarto de transformadores

Porta exterior abatible cega, dunha folla. Rexistro de instalacións, homologada contra o fogo EI2 60. Formada por dúas chapas de aceiro galvanizado, pegadas, ensambladas e montadas, con cámara de aire intermedia de la de rocha de alta densidade e placas de cartón xeso, sobre cerco de aceiro galvanizado. Selado de xuntas perimetrais con silicona neutra. Con reixas de ventilación. Acabado con chapas de aceiro cortén de 5mm.

2.3.4 Ventás

Venta das habitacións, despacho e recepción do aloxamento

Ventá de 3 módulos, composta por:

Folla practicable. Carpintería de aluminio tipo CORTIZO serie "COR 70 INDUSTRIAL" con rotura de ponte térmico, con acabado lacado gris antracita RAL 7016.

Dúas follas fixas. Carpintería de aluminio tipo CORTIZO serie "COR 70 INDUSTRIAL" con rotura de ponte térmico, con acabado lacado gris antracita RAL 7016. Cunha permeabilidade ó aire (UNE-EN 12207): Clase 4; estanquidade á auga (UNE-EN 12208): Clase E1800; resistencia ó vento (UNE-EN 12210): Clase C5; resistencia á efracción (UNE-EN 1627): Grado RC2 (WK2); coeficiente de transmisión térmica: $U_w \geq 0.9$ (W/m²/K).

Dobre encristalamento tipo "CLIMALIT" formado por vidro exterior de 4+4 mm, composto por dúas lúas de vidro de 4 mm unidas mediante unha lámina incolora de butiral de polivinilo, con baixa emisividade térmica incorporada na cara interior, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio e dobre selado perimetral de 16 mm, e vidro interior de 4+4 mm, composto por dúas lúas de vidro de 4 mm unidas mediante lámina incolora de butiral de polivinilo. Espesor total 24 mm. Fixado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoio perimetrais e laterais, selado en frío con silicona. Con unha transmitancia térmica (UNE-EN 673): $U = 1.3$ W/m²/K; factor solar (UNE-EN 410): $g = 57\%$; transmisión luminosa (UNE-EN 410): 79%; índice de

illamento ó ruído aéreo directo e termos de adaptación espectral C e Ctr (UNE 12758): 36 (-2; -6).

Venta alta do corredor do aloxamento, e da zona sur do restaurante

Ventá dunha folla abatible cara ó interior. Carpintería de aluminio tipo CORTIZO serie "COR 70 INDUSTRIAL" con rotura de ponte térmico, con acabado lacado gris antracita RAL 7016. Cunha permeabilidade ó aire (UNE-EN 12207): Clase 4; estanquidade á auga (UNE-EN 12208): Clase E1800; resistencia ó vento (UNE-EN 12210): Clase C5; resistencia á efracción (UNE-EN 1627): Grado RC2 (WK2); coeficiente de transmisión térmica: $U_w \geq 0.9$ (W/m²/K).

Dobre encristalamento tipo "CLIMALIT" formado por vidro exterior de 4+4 mm, composto por dúas lúas de vidro de 4 mm unidas mediante unha lámina incolora de butiral de polivinilo, con baixa emisividade térmica incorporada na cara interior, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio e dobre selado perimetral de 16 mm, e vidro interior de 4+4 mm, composto por dúas lúas de vidro de 4 mm unidas mediante lámina incolora de butiral de polivinilo. Espesor total 24 mm. Fixado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoio perimetrais e laterais, selado en frío con silicona. Cunha transmitancia térmica (UNE-EN 673): $U = 1.3$ W/m²/K; factor solar (UNE-EN 410): $g = 57\%$; transmisión luminosa (UNE-EN 410): 79%; índice de illamento ó ruído aéreo directo e termos de adaptación espectral C e Ctr (UNE 12758): 36 (-2; -6).

Pano fixo da parte superior do restaurante

Ventá de tres follas fixas. Carpintería de aluminio tipo CORTIZO serie "COR 70 INDUSTRIAL" con rotura de ponte térmico, con acabado lacado gris antracita RAL 7016. Cunha permeabilidade ó aire (UNE-EN 12207): Clase 4; estanquidade á auga (UNE-EN 12208): Clase E1800; resistencia ó vento (UNE-EN 12210): Clase C5; resistencia á efracción (UNE-EN 1627): Grado RC2 (WK2); coeficiente de transmisión térmica: $U_w \geq 0.9$ (W/m²/K).

Dobre encristalamento tipo "CLIMALIT" formado por vidro exterior de 4+4 mm, composto por dúas lúas de vidro de 4 mm unidas mediante unha lámina incolora de butiral de polivinilo, con baixa emisividade térmica incorporada na cara interior, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio e dobre selado perimetral de 16 mm, e vidro interior de 4+4 mm, composto por dúas lúas de vidro de 4 mm unidas mediante lámina incolora de butiral de polivinilo. Espesor total 24 mm. Fixado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoio perimetrais e laterais, selado en frío con silicona. Cunha transmitancia térmica (UNE-EN 673): $U = 1.3$ W/m²/K; factor solar (UNE-EN 410): $g = 57\%$; transmisión luminosa (UNE-EN 410): 79%; índice de illamento ó ruído aéreo directo e termos de adaptación espectral C e Ctr (UNE 12758): 36 (-2; -6).

Venta corredeira elevable da cafeteira.

Porta de aluminio, serie 4500 Corredeira elevable "CORTIZO", con rotura de ponte térmica, tres follas corredeiras, dimensións XXXXXXXXX mm, acabado lacado RAL 7016, co selo QUALICOAT, que garante o espesor e a calidade do proceso de lacado, composta de unha folla de 51 mm e marco de 123 mm, bordón, galce, xuntas de

estanquidade de EPDM, manilla e ferraxes, segundo UNE-EN 14351-1. Cunha transmitancia térmica do marco: $U_{h,m}$ = desde 4,0 W/(m²K); espesor máximo dos encristalamentos: 30 mm, con clasificación á permeabilidade ó aire clase 3, segundo UNE-EN 12207, clasificación á estanquidade á auga clase 8A, segundo UNE-EN 12208, e clasificación á resistencia á carga do vento clase C4, segundo UNE-EN 12210.

Dobre encristalamento tipo "CLIMALIT" formado por vidro exterior de 4+4 mm, composto por dúas lúas de vidro de 4 mm unidas mediante unha lámina incolora de butiral de polivinilo, con baixa emisividade térmica incorporada na cara interior, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio e dobre selado perimetral de 16 mm, e vidro interior de 4+4 mm, composto por dúas lúas de vidro de 4 mm unidas mediante lámina incolora de butiral de polivinilo. Espesor total 24 mm. Fixado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoio perimetrais e laterais, selado en frío con silicona. Cunha transmitancia térmica (UNE-EN 673): $U = 1.3$ W/m²/K; factor solar (UNE-EN 410): $g = 57\%$; transmisión luminosa (UNE-EN 410): 79%; índice de illamento ó ruído aéreo directo e términos de adaptación espectral C e C_{tr} (UNE 12758): 36 (-2; -6).

2.4 Sistema de compartimentación

2.4.1 Tabiquería

Tabique de separación entre habitacións

Tabique de entramado autoportante formado por dúas placas de cartón xeso de 12,5mm normais (ou H, hidrófugo no caso das zonas húmidas), aparafusadas a cada lado dunha dobre estrutura de aceiro galvanizado de dobre montante, de 48mm de ancho cada unha, con unha separación entre elas de 32,5mm, e con unha placa de cartón xeso de 12,5mm aparafusada nunha das estruturas. Ademais cada unha das estruturas encherase de paneis de la de roca, cun espesor de 48mm. A esta estrutura colocaráselle bandas insonorizares no seu perímetro para evitar a transmisión do ruído de impacto.

Tabique lixeiro de partimentación

Tabique de entramado autoportante formado por dúas placas de cartón xeso de 12,5mm normais (ou H, hidrófugo no caso das zonas húmidas), aparafusadas a cada lado dunha estrutura libre de aceiro galvanizado de dobre montante, de 48mm de ancho. Estra estrutura encherase de paneis de la de roca, cun espesor de 48mm, e colocaráselle bandas insonorizares no seu perímetro para evitar a transmisión do ruído de impacto.

Tabique de almacén do mini mercado

Tabique de entramado autoportante formado por dúas placas de cartón xeso I (alta dureza superficial) de 15mm normais, aparafusadas a cada lado dunha estrutura libre de aceiro galvanizado de dobre montante, de 100mm de ancho. Estra estrutura encherase de paneis de la de roca, cun espesor de 100mm, e colocaráselle bandas insonorizares no seu perímetro para evitar a transmisión do ruído de impacto.

Tabique de ladrillo

Tabique do cuarto de instalacións e taller, composto por un muro de ladrillo perforado de 24x11,5x10cm, con xuntas horizontais e verticais de 10mm de espesor de morteiro M-5, o cal é revestido con revoco liso realizado con morteiro de cemento sobre paramento interior.

Muro cortina taller

Muro cortina de aluminio tipo CORTIZO sistema TP 52, con estrutura portante, con 1 panel fixo por planta (PB-Entreplanta), e 1 panel opacos intermedio. Acabado lacado gris antracita RAL 7016. Cunha permeabilidade ó aire (UNE-EN 12152): Clase AE; estanquidade á auga (UNE-EN 12154): Clase RE/1500 ; resistencia ó vento (UNE-EN 13116): Apta; coeficiente de transmisión térmica: $U_w \geq 0.6$ (W/m²/K).

Cun dobre encristalamento tipo "CLIMALIT" formado por vidro exterior PLANITHERM de 6 mm, con capa de baixa emisividade térmica incorporada na cara interior, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio e dobre selado perimetral, de 12 mm, e vidro interior 4+4 mm, composto por dúas lúas de vidro de 4 mm unidas mediante láminas incoloras de butiral de polivinilo. Espesor total 26 mm. Fixado sobre carpintería, acuñado mediante calzos de apoio perimetrais e laterais, selado en frío con silicona. Cunha transmitancia térmica (UNE-EN 673): $U = 1.6$ W/m²/K; factor solar (UNE-EN 410): $g = 60\%$; transmisión luminosa (UNE-EN 410): 80%; índice de illamento ó ruído aéreo directo e térmicos de adaptación espectral C e C_{tr} (UNE 12758): 36 (-2; -6).

2.4.2 Carpintería interior

Portas batentes

Porta interior abatible cega, dunha folla. Fabricada con taboleiro aglomerado, chapado con carballo. Acabado vernizado en taller por ambas caras. Precerco de Piñeiro; galces de MDF con rechapado de madeira de carballo; tapaxuntas de MDF, con rechapado de madeira de carballo. Ferraxes de aceiro inoxidable con 3 bisagras.

Portas corredoiras

Porta interior corredeira cega, dunha folla, con armazón metálico. Fabricada con taboleiro aglomerado, chapado con carballo. Acabado vernizado en taller por ambas caras. Aparafusado directamente ao marco; galces de MDF con rechapado de madeira de carballo; tapaxuntas de MDF, con rechapado de madeira de carballo. Ferraxes de aceiro inoxidable con 3 bisagras.

Dobre porta metálica

Porta interior abatible de dúas follas de 38 mm de espesor, 1650x2100 mm de luz e altura de paso, acabado lacado color RAL 9016 formada por dúas chapas de aceiro galvanizado de 0,5 mm de espesor, pregadas, ensambladas e montadas, con cámara intermedia rechea de poliuretano, sobre marco de aceiro galvanizado de 1 mm de espesor, sen premarco. Incluso patañas de ancoraxe para a fixación do marco ó paramento. Ferraxes de aceiro inoxidable con 3 bisagras.

Porta muro cortina taller

Porta de aluminio tipo CORTIZO serie "Millenium 2000", con rotura de ponte térmico, unha folla batente, con apertura cara o exterior. Acabado lacado gris antracita RAL 7016. Cunha resistencia ó impacto do corpo brando (UNE-EN 13049): clase 5, Apta

para zona climática na que se sitúa o proxecto; coeficiente de transmisión térmica $U_w = 2.30$ (W/m²/K).

2.5 Sistema de acabados

As referencias de cada acabado están descritas nos planos de construción , o apartado acabados C08.

2.5.1 Solos

S1:Pavimento laminado de 190x1200x8mm, con resistencia a abrasión AC5, formado por taboleiros de HDF laminado decorativo acabado carballo, con colocación con clic. Clase 33. Con rodapé de HDF lacado en branco, no seu perímetro , rasado aos muros.

- Esvareicidade clase: 1
- Reacción ao fogo: BFL-s1

S2: Pavimento vinílico homoxéneo, antiesvaramento, de 8 mm de espesor, con tratamento de protección superficial a base de poliuretano, clase 32 subministrado en rolo. Con rodapé de vinilo, no seu perímetro , rasado aos muros.

- Esvareicidade clase: 2
- Reacción ao fogo: BFL-s1

S3: Lousa de granito silvestre, amarelo do atlántico, con acabado “abuxardado”, de dimensións 150x40x10cm

- Esvareicidade clase: 3
- Reacción ao fogo: AFL-s1

S4: Cuberta axardinada

- Reacción ao fogo: BFL-s1

S5: Pavimento vinílico homoxéneo, antiesvaramento, de 8 mm de espesor, con tratamento de protección superficial a base de poliuretano, clase 33 subministrado en rolo, para zonas de uso intenso.

- Esvareicidade clase: 2
- Reacción ao fogo: BFL-s1

S6:Revestimento a base de cementos de alta resistencia para ambiente s industrias con acabado pulido.

- Esvareicidade clase: 3

- Reacción ao fogo: AFL-s1

2.5.2 Paredes

P1: Pintura plástica branca, de gran resistencia a fricción húmida, acabado mate, antifungos, permeable o vapor de auga, transpirable e resistente a os raios UV, aplicada con brocha sobre paramento interior, previa a aplicación dunha capa de imprimación.

- Reacción ao fogo: B-s1,d0

P2: Revestimento continuo de microcemento, de 3 mm de espesor, realizado mediante a aplicación sucesiva de: capa de imprimación monocompoñente, dobre capa base de microcemento monocompoñente, cor branco; dobre capa decorativa de microcemento monocompoñente, textura lisa, cor gris; capa de selado formada por dúas mans de imprimación seladora transpirable e dúas mans de selador de poliuretano alifático de dous compoñentes, sen disolventes, acabado brillante.

- Reacción ao fogo: B-s1,d0

P3: Revoco branco, e liso con acabado lavado realizado con morteiro de cal sobre un paramento de ladrillo, previa colocación de malla de fibra de vidro, en cambios de material e nos frontes de forxado.

- Reacción ao fogo: B-s1,d0

P4: Formigón visto, con aditivos hidrófugos, realizado mediante sistema de encofrado de 2 caras con acabado visto de textura veteada.

- Reacción ao fogo: A-s1,d0

P5: Chapa de aluminio pregada, reforzada con taboleiro mariño, e lacada en RAL 7016.

- Reacción ao fogo: B-s1,d0

P6: Chapa de aceiro corten de 3mm, en fachada ventilada.

- Reacción ao fogo: B-s1,d0

P8: Revoco liso con acabado lavado realizado con morteiro de cal sobre un paramento exterior, previa colocación de malla de fibra de vidro, en cambios de material e nos frontes de forxado, pintado en RAL 7016.

- Reacción ao fogo: B-s1,d0

2.5.3 Teitos

T1: Acabado con pintura plástica branca, de grande resistencia á fricción húmida, acabado mate, antifungos, permeable ao vapor de auga, transpirable e resistente aos raios UV, aplicada con brocha sobre falso teito continuo suspendido, de placas de cartón-xeso normal.

- Reacción ao fogo: B-s1,d0

T2: Acabado de revestimento continuo con microcemento, de 3 mm de espesor, mediante a aplicación sucesiva de: capa de imprimación monocompoñente; malla de fibra de vidro; dobre capa base de microcemento monocompoñente, cor branco; dobre capa decorativa de microcemento monocompoñente, textura lisa, cor gris; capa de selado formada por dúas mans de imprimación seladora transpirable e dúas mans de selador de poliuretano alifático de dous compoñentes, sen disolventes, acabado brillante, sobre falso teito continuo de placas de cartón xeso.

- Reacción ao fogo: A-s1,d0

T3: Falso teito constituído por unha estrutura metálica de aceiro galvanizado de perfís primarios de 60 mm de anchura, con unha modulación de 600 mm e suspendidos do forxado con espeque de colgado e barras cada 600 mm. A estes ancoranse a os paneis formados por listóns de madeira de piñeiro de 15x70mm de sección, aparafusados ás mestras, con acabado vernizado con verniz ignífugo.

- Reacción ao fogo: B-s1,d0

T4: Formigón visto, con aditivos hidrófugantes, realizado mediante sistema de encofrado de cara inferior con acabado visto de textura veteada.

- Reacción ao fogo: A-s1,d0

T5: Falso teito suspendido, composto de unha estrutura de aceiro galvanizado modulado cada 600mm, sobre o que se coloca un revestimento composto por chapas perforadas deployé.

- Reacción ao fogo: B-s1,d0

2.6 Sistema de acondicionamento e instalacións

2.6.1 Instalacións de fontanaría

2.6.1.1 Rede exterior

Aínda que non se dispón de datos de presión da acometida, tendo en conta a altura de rasante dos edificios adxacentes, prevese unha presión suficiente para o funcionamento completo do edificio, sen necesidade de grupos de presión.

A acometida será enterrada, e dispoñerá dunha arqueta para a súa revisión e mantemento. Dende a acometida a canalización conducirase enterrada ata o contador que se atopa na fachada do edificio. Este atoparase nunha caixa estanca, ao que o servizo subministrador terá acceso. O conxunto do contador estará conformado por: válvula xeral, filtro, contador xeral, billa de comprobación, válvula antirretorno, e unha válvula xeral. Unha vez pasado polo contador, o tubo continuara enterrada pola parcela ata o cuarto de instalacións, co diámetro indicado en planos.

A acometida e as conducións xerais ata o cuarto de instalacións, realizarase en tubos de polipropileno PEHD.

2.6.1.2 Rede interior

A instalación interior quedara oculta, a través dos tabiques, muros e falsos teitos, dispóndose chaves de corte na entrada de cada cuarto húmido, e nos cambios de uso, podendo sectorizar as diferentes partes do edificio.

Os tubos, debera situarse a unha distancia mínima de 30cm, de calquera canalización ou elemento que conteña dispositivos eléctricos ou electrónicos, así como calquera rede de telecomunicacións.

O tendido de tubos de auga fría estará separada a unha distancia mínima de 4cm, da de ACS, e cando ambas estean no mesmo plano vertical, a de auga fría debe ir sempre debaixo da quente.

De acordo o CTE, prevese unha instalación de retorno da auga quente, para cada unha das tomas nas, que a toma de auga quente se dispoña a máis de 15m do acumulador de ACS.

2.6.1.3 Materiais

A rede interior realizarase mediante tubos de PEX (polietileno reticulado), e a exterior con tubos de polietileno PE, segundo indica a norma UNE EN 12201;2003.

Todas os canos serán de sección circular plena, e con superficie exterior e interior lisas, exentas de gretas, fisuras e non presentaran poros, impurezas e falta de homoxeneidade e outros defectos que poidan afectar a súa resistencia.

En aqueles tramos nos que pola natureza do material e o trazado, se vaian a producir dilatacións que non poidan ser asumidas polo cano, será necesario instalar elementos compensadores de dilatación.

Os materiais elixidos soportan unha presión de traballo superior a 15kg/cm², conforme a NIA, co fin de ser capaz de soportar a presión de servizo, e os golpes de ariete.

Ao tratarse de materiais plásticos, non existe o risco de oxidación, e manteñen estables as propiedades da auga ao longo do tempo, como son o cheiro, o sabor etc.

Illaranse os tubos, adecuadamente utilizando cóquellas de espuma elastómera, con grado de reacción ao lume M1, e resistentes a posibles danos mecánicos, segundo a norma UNE 237274, contando con barreira de vapor nas de auga fría.

2.6.1.4 Normativa

Para realizar o dimensionado da instalación consideráronse os caudais unitarios de cada aparello segundo se define no CTE DB-HS4. Como resultado obtivéronse os diámetros indicados nos planos.

A maiores cada derivación terá os diámetros mínimos indicados no CTE DB-HS4.

Aparello	Diametro de derivacion a cada aparello (PEX)	Caudal minimo instantaneo AF (dm3//s)	Caudal minimo instantaneo AF (dm3//s)
Lavabo	Ø12	0,1	0,065
Ducha	Ø12	0,2	0,1
Inodoro con cisterna	Ø12	0,1	
Vertedoiro industrial	Ø20	0,3	0,2
Lavapratos industrial	Ø20	0,25	0,2
Billa de servizo	Ø12	0,15	
Alimentación bomba de calor	Ø25		

2.6.2 Instalacións de saneamento

2.6.2.1 Rede urbana

Segundo o plan parcial de ampliación do polígono da Tomada, da Pobra do Caramiña, nas beirarrúas existentes fronte o edificio existe tanto rede de residuais como rede de pluviais. Desta maneira este edificio terá unha rede separativa.

A rede de pluviais recollera a auga de choiva a través dos canlóns da cuberta e as reixas de planta baixa, ademais de recoller tamén as augas procedentes da drenaxe perimetral do edificio.

A rede de residuais será a encargada de recoller as diferentes augas residuo do uso do edificio, e conducilas ata a EDAR da Pobra do Caramiñal.

Tanto na acometida de pluviais como na acometida de residuais, instalaranse válvulas antirretorno de seguridade, para previr posibles inundacións cando se sature a rede exterior de saneamento. Estas estarán dispostas nun lugar accesible para o seu rexistro e mantemento.

2.6.2.2 Rede interior

A rede interior de saneamento, tanto para a rede de residuais como a de pluviais, resolverase tendo en conta as seguintes cuestións.

- Neste proxecto todos os aparellos terán un desaugadoiro sinfónico, garantindo o cerre hidráulico.
- A pendente mínima dos colectores suspendidos é de 1% e para os enterrados 2%.

- A acometida das baixantes a os tubos de entroncamento, a rede de colectores suspendidos realizarase a través de pezas especiais, as cales deben ter rexistros. No caso da rede de colectores enterrados, estas unións realizaranse sempre a través dunha arqueta.
- Non deben de acometer no mesmo punto máis de 2 colectores.
- Nos tramos rectos e en cada encontro, ou acoplamento horizontal como vertical, así como nas derivacións deben de dispoñerse rexistros constituídos por pezas especiais, de tal maneira que os tramos entre eles non superen os 15m.
- A ventilación primaria das baixantes , realizarase mediante válvulas de aireación, dispostas nos tabiques e falsos teitos, asegurando unha correcta ventilación destes últimos.
- Terase en conta a colocación e instalación de pasa tubos embebido no formigón, ao trazar os forxados. O paso dos condutos de saneamento a través de elementos construtivos realizarase mediante manguitos pasatubos, sendo este intumescentes cando atravesan diferentes sectores de incendio.
- Instalaranse os absorvedores de dilatacións necesarios para o correcto funcionamento da instalación.
- Nos tramos suspendidos incluíranse abrazadeiras cada 1,5m, como máximo e a rede quedará separada da cara inferior do forxado un mínimo de 5cm.
- Todas os tubos e acometidas a aparatos sanitarios colocase con unha instalación oculta, segundo os planos e indicacións da dirección facultativa e estritamente aliñadas e repartidas.

2.6.2.3 Materiais

Os tubos baixantes, colectores, rebordadoiro e demais elementos da rede de saneamento serán de PVC.

Recubriranse todas as baixantes de saneamento que discorran polo interior do edificio, con 2cm de illamento acústico.

Os tramos horizontais da rede de augas residuais que discorran polo interior do edificio serán de tubo insonorizado tricapa de PVC, segundo UNE-EN 1453. A súa suxecución realizarase mediante abrazadeiras sinfónicas, recubertas de caucho en contacto co tubo.

2.6.2.4 Rede de pluviais

Para a recollida da auga de choiva nas cubertas utilizaranse canlóns de sección variable, a cal vai aumentando segundo aumente a superficie de recollida. Isto pode observarse nos detalles inferiores.

Estes canlóns, desembocaran en baixantes as cales iran recubertas dunha chapa metálica de aluminio, reforzada con taboleiro mariño, e con abrazadeiras cada 1,5m, de maneira que manteña a súa verticalidade. Estas verteran a arquetas de pe de baixante, que levaran a auga ata os colectores.

Por outro lado na parte da cuberta transitábel, utilizaranse soportes regulables (plots), que permitira que a auga drene ata as baixantes laterais. Estas tamén están recubertas dunha chapa metálica de aluminio, reforzada con taboleiro mariño. Estas

baixantes acabaran nos canlóns de solo, onde a auga será conducida ata os colectores colgados.

No perímetro do edificio colocarase unha serie de canlóns de solo, con reixa, que serán os encargados de recoller a auga superficial do solo, e impedir que esta entre no interior do edificio. Estes verterán a súa auga a os colectores colgados do forxado sanitario.

Así mesmo, colocarse un tubo drénante no perímetro do edificio, deixando rexistros cada 15m. No caso do borde esquerdo, este tubo queda a unha cota inferior que o resto do proxecto, polo que para a súa drenaxe utilizarase unha arqueta con bombeo, con todos os elementos necesarios segundo a norma CTE-DB-HS5.

2.6.2.5 Dimensionado e normativa

Para o dimensionado dos diámetros das canalizacións da rede de pluviais, tívose en conta a superficie de proxección de cada cuberta, e espazo exposto a chuvia, e aplicáronse as consideracións do CTE-DB-HS5, tendo en conta as táboas 4.7, 4.8 e 4.9., resumidas na parte inferior.

Superficie de proxección horizontal (m ²)	Diámetro nominal do canlón a 1% (mm)
45	100
80	125
125	150
260	200
475	250

Superficie en proxección horizontal (m ²)	Diámetro nominal da baixante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125

Superficie en proxección horizontal (m ²)	Diámetro nominal do colector a 1% (mm)
125	90
229	110
310	125
614	160
1070	200
1920	250

Para as canles enterradas utilizouse igualmente a táboa 4.9 pero cunha pendente do 2%, a cal se pode atopar no CTE-DB-HS5. Como resultado obtivéronse os diámetros, e pendentes indicados en planta.

2.6.2.6 Rede de residuais

Para a instalación da rede de augas residuais deste proxecto, optase por dotar a cada aparello dun desaugue sinfónico, non sendo necesario a colocación de botes sinfónicos.

Por outro lado, as baixantes da planta primeira terán un tramo horizontal ata o muro máis próximo. Este tramo horizontal discorrerá por zonas habitables, polo que será necesario insonorizalas, tal e como se indica no apartado de materiais. Este tramo terá unha pendente mínima de 1%.

Ademais, todas as baixantes de residuais conectaranse ao colector colgado mediante pezas especiais, as cales deben ser rexistrables, como se pode observar no detalle inferior. Ademais o colector colgado debe ter pezas de rexistro cada 15m, e nos encontros, tal e como se indicou nos apartados anteriores.

A ventilación das baixantes realizarase mediante un aireado situado no falso teito, da última planta da baixante. Este terá boa ventilación permitindo o seu correcto funcionamento.

As augas procedentes da cociña, deben de dispoñer separadores de graxa, as cales deben ser accesibles para o seu rexistro e mantemento. Da mesma forma, a auga procedente dos sumidoiros do taller deben de pasar por un separador de hidrocarburos antes do seu vertido a rede de augas residuais.

2.6.2.7 Dimensionado e normativa

Igual que no caso da rede de saneamento de augas pluviais, o deseño da rede de residuais, realizase seguindo o CTE-DB-HS5. Para o dimensionado tívose en conta as taboas 4.1, 4.3, 4.4, 4.5 as cales pódense observar resumidas abaixo.

Tipo de aparato	Diámetro derivación individual (mm)	Unidades de desaugue (uso público)
Lavabo	Ø 40	2
Ducha	Ø 50	3
Inodoro con cisterna	Ø 100	5
Vertedoiro industrial	Ø 40	6
Lavalouzas industrial	Ø 50	6
Sumidoiro sinfónico	Ø 50	3

O diámetro dos ramais, sempre será o mínimo diámetro de cada aparello.

Máximo número de UD	Diámetro do ramal colector 2% (mm)
1	32
2	40
6	50

11	63
21	75
60	90
Máximo número de UD ata 3 plantas	Diámetro nominal da baixante (mm)
10	50
19	63
27	75
135	90
360	110
540	125
Máximo número de UD	Diámetro nominal da baixante (mm)
96	90
264	110
390	125
880	160
1600	200
2900	250

2.6.3 Instalacións electricidade e telecomunicacións

2.6.3.1 Descrición da instalación

Para a instalación eléctrica deste edificio, dispoñeráse unha serie de interruptores xerais de manobra, de maneira que se poida sectorizar o edificio, segundo os seus distintos usos. Da mesma forma cada zona terá un cadro xeral de distribución, cos mecanismos e circuitos indicados no esquema unifilar.

En todos os espazos de uso publica concorrencia, dispoñeranse sensores crepusculares, co fin de contribuír o aforro de enerxía.

A instalación eléctrica discorrerá sempre que sexa posible por falsos teitos, e tabiques, e onde non sexa posible a través de canles rexistrables.

A disposición do cableado cara os enchufes ou interruptores realizarase con trazado vertical e sempre partindo da liña de alimentación e perpendicular nun plano. As derivacións embutidas, levaranse por canles, dispostas para tal efecto, non debendo estas atravesar nin perforar ningún elemento estrutural.

As instalacións embutidas utilizarán canles de PVC flexible, e caixas estancas en teitos e embutidas para os recorridos por paramentos verticais. A instalación realizarase mediante condutores de cobre illados. Todos estes elementos deben ser non propagadores da chama.

Poñeráse especial atención en identificar todas as partes da instalación:

- Todas as liñas eléctricas, mediante etiqúete na abrazadeira en orixe e punta
- Todas as tomas de forza, no seu marco

As alturas dos mecanismos con respecto o solo acabado serán:

- Mecanismos: 110cm
- Tomas de corrente: 20cm
- Mecanismos e tomas de corrente, na zona da cama:65cm
- Enchufes en mesas e mesetastas:90cm

Para a toma a terra utilizarase un condutor de cobre (cobre espido recocido), contado cunha sección nominal de 35mm e 7 arames como máximo na súa corda circular. A resistencia a terra será como máximo de 30Ω, utilizando diferenciais de 300mA. Para conseguir reducir a a resistencia podese utilizar a maiores picas de cobre, a unha profundidade de 80cm, a partir da última soleira transitable.

A toma terra da instalación, conectaranse as estruturas metálicas e armaduras dos soportes de formigón, depósitos e caldeiras; en xeral todo elemento metálico importante. Ademais, tamen se conectara a os enchufes eléctricos, masas metálicas en zonas húmidas, instalacións de TV, etc.

A caixa xera de protección (CGP), o contador, o interruptor de control de potencia (ICP) e o interruptor xeral de manobra (IGM) dispoñeráse no interior do cuarto de instalacións eléctricas, tanto para a instalación de baixa tensión, como pa instalación de media tensión. No caso de que o contador xa incorpore o (ICP), non será necesaria a colocación deste interruptor. A este cuarto debe ter acceso a empresa subministradora.

Aínda que no polígono industrial, existen numerosos transformadores, o edificio dispón de un cuarto destinado para el, sendo este independente do resto do edificio. A instalación do transformador realizarase, posiciónando sobre unha capa de area compactada e unha placa de formigón, conectado aos cables da acometida, e posta a terra. A este local ten acceso a empresa subministradora.

Ademais, ao tratarse dun edificio de nova construción de máis de 1000m², é necesario xerar enerxía eléctrica procedente de fontes renovables. Por esta razón colocaranse placas fotovoltaicas na cuberta superior ata alcanzar un mínimo de 32,5 KW. Se a superficie da cuberta superior non fose suficiente para alcanzar esa potencia, usaríase a cuberta da planta primeira.

A maiores, como neste edificio existe un taller mecánico dispoñeráse 3 puntos de recarga de vehículos eléctricos, conectados a rede de media tensión.

2.6.3.2 Consideracións xerais

A instalación eléctrica será realizada de acordo co REBT, e demais normativas complementarias, e por un instalador electricista autorizado polo ministerio de Industria. Unha vez concluído o traballo deberáselle comunicar a delegación de industria da provincia, co fin de que se efectúe a correspondente revisión e que emenden os defectos , que se consideren oportunos.

2.6.3.4 Iluminación exterior.

A iluminación exterior realizarase principalmente a través de tiras LED, embutidas nos muros as cales se accionaran automaticamente a través dun sensor luminico, acendéndose solo caso sexa oportuno.

2.6.3.5 Normativa

A instalación eléctrica proxectarase e executarase tendo en conta os seguintes documentos:

- Regulamento Electrotécnico para Baixa Tensión, aprobado polo Real Decreto 842/2002 do 2 de agosto.
- Normas UNE de referencia listadas na instrución ITC-BT-02 do Regulamento Electrotécnico para a Baixa Tensión.
- Normas técnicas de construción e montaxe para as instalacións de distribución, que ten establecidas a compañía distribuidora da zona
- Ordenanzas propias do concello da Pobra do Caramiñal.

2.6.4 Instalacións climatización

2.6.4.1 Descrición do sistema de climatización

Para a climatización deste edificio utilízase como fonte de calor e refrixeración, unha bomba de calor con pozos de xeotermia. Trátase dunha bomba de calor trifásica, capaz de proporcionar unha potencia de calefacción de 21,1 a 86,8 KW, e de refrixeración de 22,3 a 90,3KW. Ademais esta pode proporcionar un COP de 4,5 non sendo necesario outro sistema de enerxía renovable para a climatización.

A maiores e capaz de aportar unha temperatura de 60° para a produción de ACS, o cal é o mínimo esixido, polo que non será necesario ningunha fonte secundaria a maiores.

Desta maneira existiran 2 tipos de circuitos, un de calefacción e outro de refrixeración. Estes circuitos recorrerán o edificio intercambiado o calor a través de 2 tipos de sistemas de climatización por auga. O primeiro deles será o sistema todo aire, no cal se utilizarán UTAS (Unidades de tratamento de aire) con baterías de calefacción e refrixeración, a maiores do recuperador de calor. Este sistema utilízase no caso do Restaurante e o mini mercado, xa que se trata de lugares con gran volume de renovación de aire, e que necesitan unha temperatura estable en todo o local.

Por outro lado esta o sistema mixto no cal se utilizan recuperadores de calor, para a ventilación mecánica, e FanCoils para a climatización. Estes utilízanse na zona de aloxamento, e na oficina e sala de espera do taller. A elección deste sistema débese a que os caudais de renovación de aire destas zonas son máis baixos, e necesitan unha maior variación de temperatura entre as distintas estancias. Desta maneira pode existir diferentes temperaturas en cada habitación.

A maiores tanto un sistema como o outro funciona conxuntamente ca ventilación mecánica, podendo utilizar o denominado “free-cooling”, no cal, cando as condicións son favorables, utilízase o aire exterior para aumentar ou diminuír a temperatura interior.

Este sistema de climatización por aire é o máis adecuado para este tipo de usos, os cales non está operativos de forma continua, xa que se trata dunha climatización máis rápida e con menor inercia térmica.

Especificacións da bomba de calor		UDS.	
Aplicación	Lugar de instalación	-	Interior
	Tipo sistema captación	-	Geotérmico / Aerotérmico / Híbrido
	ACS mediante acumulador externo	-	✓
	Calefacción e piscina	-	✓
	Control de Refrixeración pasiva externa	-	✓
	Refrixeración activa integrada	-	✓
Prestacións	Rango de modulación do compresor	%	25 a 100
	Potencia calefacción , B0W35	kW	10,7 a 44,6
	COP , B0W35	-	4,6
	Potencia refrixeración activa , B35W7	kW	11,3 a 45,8
	EER ¹ , B35W7	-	4,4
	Temperatura ACS máxima sen apoio / con apoio	°C	60 / 70
	Nivel de potencia acústica ³	db	53 a 71
	Etiq. enerxét. / I _{js} / SCOP W35 con control clima medio	-	A+++ / 194% / 4,94

	Etiqu. enerxét. / rjs / SCOP W55 con control clima medio	-	A++ / 148% / 3,81
Límites de operación	Rango de temperaturas calefacción / Consigna	°C	10 a 60 / 20 a 60
	Rango de temperaturas refrixeración / Consigna	°C	5 a 35 / 7 a 25
	Rango de temperaturas captación calefacción	°C	-20 a 35
	Rango de temperaturas disipación refrixeración	°C	10 a 60
	Presión circuito refrixerante mínimo / máximo	bar	2 / 45
	Presión circuito de produción	bar	0,5 a 5,0
	Presión circuito de captación	bar	0,5 a 5,0
Fluídos de traballo	Carga de refrixerante R410A	kg	4,4
	Tipo de aceite del compresor / carga de aceite	kg	POE 160SZ/ 3,8
	Caudal nominal captación, B0W35 ¹ (ΔT = 3 °C)	l/h	2405 a 9830
	Caudal nominal produción, B0W35 ¹ (ΔT = 5 °C)	l/h	1845 a 7685
	1/N/PE 230 V / 50-60 Hz ⁵	-	✓
Datos eléctricos control	Protección externa máxima recomendada ⁷	-	C1A
	Fusible circuito primario transformador	A	0,63
	Fusible circuito secundario transformador	A	4,0
	3/N/PE 400 V / 50-60Hz ⁵	-	✓
Datos eléctricos bomba de calor trifásica	Protección externa máxima recomendada ⁷	-	C40A
	Consumo máximo ² , B0W35	kW / A	10,9 / 17,7
	Consumo máximo ² , B0W55	kW / A	15,5 / 24,6
	Consumo máximo	kW / A	18,1 / 28,6
	Intensidade arranque mínima / máxima	A	5,6 / 9,0
	Corrección de coseno Ø	-	0,96 / 1
Dimensións e peso	Altura x ancho x profundidade	mm	1063x870x785
	Peso caleiro (sen ensamblaxe)	kg	307

2.6.4.2 Consideracións a ter en conta

Para a correcta instalación do sistema de climatización débense ter en conta as seguintes consideracións:

- A rede de climatización realizarase mediante tubos multicapa (PEX/AL/PEX), as cales deberan illarse co fin de minimizar as perdas termicas e evitar condensacións. Para iso, seguirase a cabo o procedemento descritas no RITE.
- As conexións entre os tubos e a bomba de calor con motor eléctrico, realizaranse mediante elementos flexibles.
- Todos os circuitos deben de dispor unha válvula de enchido e de purga, para o seu mantemento.
- Os circuitos de calefacción e climatización deben de dispor un vaso de expansión cerrado que sexa capaz de absorber as diferentes dilatación do fluído. Para o seu dimensionado é de aplicación a norma ENE 100155.
- As variacións de lonxitude a que se ven sometidas os tubos, debido a os cambios de temperatura deben de compensarse co fin de evitar roturas, nos puntos máis débiles. Para iso deben de utilizarse compensadores de dilatación térmica.
- Os FanCoils e as baterias de auga das UTAS, deben de dispoñer a entrada e saída dos tubos unha válvula de cerre, e así mesmo contara con un dispositivo automático para poder modificar as aportacións térmicas.
- No caso de utilizar auga como fluído refrixerando, debera de engadirse a esta anticongelante, cando se preveja que a temperatura estea próxima a 0°.

- Para o sistema de xeotermia utilizaranse pozos xeotérmicos, nos cales se utilizaran tubos de polietileno, en forma de U.
- Antes de proceder ao recheo dos pozos xeotérmicos deben de realizáse a correspondentes probas de presión, co fin de asegurarse de que non existen fugas.
- A distancia entre os pozos de xeotermia non será inferior a 6m.

2.6.4.3 Normativas

Para o deseño deste sistema de climatización, teranse en conta as Normas do Regulamento de Instalacións Térmicas de Edificios, e as diversas normas UNE, contidas nel.

2.6.4.4 Instalacións de ventilación

Descrición da instalación de ventilación

Como se pode observar nos planos de climatización, a ventilación do edificio esta sectorizada polos diferentes usos, utilizando unha UTA, no caso do mini mercado, e o restaurante, e recuperadores de calor tanto no aloxamento, como na oficina e sala de espera do taller.

A maiores propónse unha extracción mecánica para a zona de traballo do taller.

Desta maneira o sistema de ventilación estará dividido en 4 zonas, as cales funcionaran da seguinte maneira:

· O restaurante realizara a renovación de aire e climatización a través dunha UTA, situada no cuarto de instalacións. Esta absorberá o aire do exterior a través da fachada oeste, por encima das portas do cuarto de instalacións, utilizando unha reixa de aceiro corten. Este aire será conducido ata a UTA, onde se tratará, e será expulsado a dúas zonas do restaurante.

Por un lado iran ao forxado sanitario, para ser impulsado a través de reixas de ventilación de solo, situadas nos panos das ventanas e corredeiras. E por outro lado dirixirase cara ao falso teito da entreplanta onde se impulsará a través de difusores lineais, orientables cunha capacidade de impulsar ata 84l/s.

Por outro lado, o aire sucio recollerase a través dunhas reixas de gran tamaño situadas no distribuidor dos aseos, e na zona da barra. A maiores tamén se realizara a extracción nos, almacéns, despensas, e a cociña. Todo este aire extraído, levarase ata a UTA, onde se expulsara ao exterior a través dunha cheminea, ata unha altura de 1m, por encima da cuberta.

· O caso do mini mercado, é similar ao do restaurante. A climatización e ventilación, realizarase mediante unha UTA, a cal se atopa situada no falso teito do almacén, o cal estará máis baixo que o resto da zona, lo local.

Esta UTA, absorberá o aire limpo do exterior, pola parte superior do muro cortina, onde se dispoñerá unha reixa lacada en RAL 70616. Unha vez pasado o aire

pola UTA, este impulsarase ata o forxado sanitario, onde se distribuirá nas reixas de ventilación situadas no solo de planta baixa, ao carón do muro cortina.

A extracción do aire viciado realizase a través do aseo e do falso teito. Para a extracción do aseo, levarase un conduto dende o falso teito ata este a través dun paso de instalación embebido no muro. O resto da extracción realizarase a través do falso teito, que ao estar conformado por lamas de madeira, permite o paso de aire, sendo necesario unicamente, dispoñer reixas no conduto de extracción.

Este aire extraído dirixirase ata a UTA, onde se intercambiara o calor, e se expulsara polo forxado sanitario, ata o cuarto de maquinas, e a cheminea do edificio.

No caso do taller, hai dúas zonas climatizadas e o resto sen climatizar, polo que nas zona de oficinas e de sala de espera, terán cada unha un recuperador de calor, os cales absorberan o aire dende a fachada, e expulsaran, polo cheminea, levando os condutos polo falso teito ata o cuarto de instalacións.

Para o resto do taller a ventilación realizase mediante medios mecánicos de extracción, sendo a admisión mediante infiltracións de aire polos portais, e portas. Para esta extracción mecánica, disporanse de 3 reixas de extracción situadas no falso teito, encima das zonas de traballo, cun caudal de extracción de 120l/s cada unha, sumando un total de 360l/s.

Por ultimo, para a zona de aloxamento, utilízase un único recuperador de calor, situado no falso teito, diante da entrada do ascensor. Este falso teito, estará situado a unha menor altura, co fin de ter o suficiente espazo, mantendo unha altura mínima de 2,2m.

O aire exterior absorberase a través dunha reixa na carpintería da porta principal (ver detalle inferior), e será tratado no recuperador de calor, que o impulsara ata cada habitación, a recepción o despacho, e ao corredor.

Por outro lado o aire sucio, extraerese dos baños, e os corredores, e expulsarase a cheminea do edificio co resto de caudais.

Ao tratarse de edificio distintos ao uso de vivenda, o RITE determina os caudais mínimos de ventilación, a través da calidade de aire interior requirida para cada uso. Neste proxecto a calidade do aire necesaria é principalmente IDA3, pero existe un caso de IDA2. Así, a zona de restaurante, mini mercado / aloxamento e a sala de espera do taller terán un IDA3/ mentres que a oficina do taller, terá un IDA 2. Isto significa que as zonas con un IDA 3 terán unha ventilación de 8l/s por persoa mentres que os locais con IDA 2 terán unha renovación de aire de 12,5L/s. Ademais, a excepción do aloxamento, ao non tratarse de vivendas pódese utilizar unha velocidade de aire superior diminuíndo a sección do conduto

Para coñecer a ocupación de cada zona, utilizarase o descrito no CTE-DB-SI, obtendo os valores indicados na planta.

Zona do edificio	Calidade do aire	l/s persoa	Ocupación (persoas)	Renovación total (l/s)
Aloxamento	IDA 3	8	31	224 ⁽¹⁾
Oficina	IDA 2	12.5	5	62.5

Sala de espera	IDA 3	8	11	88
Mini mercado	IDA 3	8	83	664
Restaurante	IDA 3	8	135	1080

* No caso do aloxamento, considerouse unha ventilación algo menor á obtida, debido a que non é computable ter tantas persoas en recepción como habitacións ocupadas.

2.6.4.5 Consideracións

- A sección de cada tramo do conduto comprendido entre 2 puntos consecutivos con aporte ou saída de aire debe ser uniforme.
- Os condutos deben ter un acabado que dificulte que se ensucien e deben de ser accesibles para o seu rexistro e limpeza cada 10m de recorrido como máximo.
- Cando se prevexa que nas paredes de conduto poidan alcanzarse temperaturas de recio, estes deben illarse térmica mente de tal forma que se evite que se produzan condensacións. Isto é de vital importancia no caso dos condutos de admisión de aire limpo, e saída de aire succión, xa que son os que se atopan a unha temperatura máis desfavorable.
- OS condutos, deben illarse térmicamente cando estes discorran por zonas non climatizadas.
- Os condutos que atravesan elementos separadores de sectores de incendio deben de cumprir as condicións de resistencia ao lume do apartado 3 do CTE-DB-SI.
- Os condutos deben de ser estancos ao aire para a súa presión de dimensionado.
- As UTAS e os recuperadores de calor, deben de dispoñerse nun lugar accesible para a súa limpeza e mantemento.
- Previo ao extractores de cociña deben de dispoñerse un filtro de graxas e aceites dotado dun dispositivo que indique cando se deban de substituír ou limparse.
- En zonas de protección ao ruído, o aire dos condutos non deben de superar a velocidade de 2,5m/s.
- Debe de preverse o paso de condutos a través dos forxados e outros elementos de partición horizontal de tal forma que se executen aqueles elementos necesarios para iso, como son brochais e zunchos. Os ocos de paso dos forxados deben de proporcionar unha folgura perimétrica de 20mm e debe de encherse con illante térmico.
- O tramo de conduto correspondente a cada planta debe apoiarse sobre o forxado inferior da mesma.
- Deben de realizarse as unións, previas ao sistema, coidando da estanquidade das xuntas.
- As aberturas conectadas a os condutos deben de taparse adecuadamente para evitar a entrada de escombros e outros obxectos nos condutos ata que se coloquen os elementos de protección correspondente.

· O condutos serán de chapa, executados segundo o que indica a norma UNE-EN 1507:2007.

· Debe de realizarse operacións de limpeza do sistema de ventilación cada ano, e comprobar a estanquidade, e o funcionamento, cada 5 anos. Ademais deben de revisarse os filtros cada 6 meses, e limpálos ou substituílos cada ano.

2.6.4.6 Normativas.

Para deseño deste sistema de ventilación tívose en conta o CTE-DB-HS-3, e o RITE.

Zona do edificio	Calidade do aire	l/s persoa	Ocupación (persoas)	Renovación total (l/s)
Aloxamento	IDA 3	8	31	224 *
Oficina	IDA 2	12.5	5	62.5
Sala de espera	IDA 3	8	11	88
Mini mercado	IDA 3	8	83	664
Restaurante	IDA 3	8	135	1080

*No caso do aloxamento, considerouse unha ventilación algo menor á obtida, debido a que non é computable ter tantas persoas en recepción como habitacións ocupadas

2.6.5 Instalacións de incendios

2.6.5.1 CTE-DB-SI 1_Propagacion interior

Limitarase o risco de propagación do incendio polo interior do edificio. O edificio deste proxecto esta compartimentado por uso, de xeito que canda un dos usos enunciados anteriormente considerárase un sector de incendio.

Así mesmo existen certos locais que por si mesmos considéranse locais de risco, os cales veñen determinados pola táboa 2.1 do CTE-DB-SI-1, e están remarcados nos planos, coas súas características.

No caso do taller mecánico, o risco de incendios ven marcado pola norma RSCIE, o cal se considera de risco baixo o non superar os 200m² o zona de taller.

A maiores, a separación, entre os diferentes sectores de incendio culpen as condicións da táboa 1.2 do CTE_DB-SI-1, Sendo un EI 60 para residencia pública, un EI 90 para comercial e pública concorrencia e un EI 120, para os sectores de risco.No caso do aloxamento, a separación entre habitacións debe ter unha resistencia EI 60.

Tamén será necesario de dispoñer elementos que obturen automaticamente os condutos de ventilación, garantido que nese punto unha resistencia ao lume de ao menos igual a do elemento atravesado.

Así mesmo, os elementos construtivos cumpren as condicións de resistencia ao lume establecidas na táboa 4.1 do CTE-DB-SI-1. Estas resistencias están descritas nos planos de acabados.

2.6.5.2 DB-SI 2_Propagacion exterior

Neste caso o edificio atopase nunha parcela exenta polo que non existe risco de propagación do lume a outros edificios.

Ao mesmo tempo a separación entre os diferentes sectores de incendio, tanto no plano vertical como horizontal, realizase con muros e forxados con unha resistencia ao lume superior a EI60 , e coas distancias mínimas indicadas no CTE-DB-SI-2.

2.6.5.3 DB-SI 3 Evacuación dos ocupantes

O edificio dispoñerá dos medios de evacuación adecuados para que os ocupantes poidan abandonalo ou alcanzar un lugar seguro dentro do mesmo en condicións de seguridade.

Para iso calcularase a ocupación de cada uso, co fin de determinar a solución máis apropiada para cada caso. Para iso utilizarase a táboa 2.1 do CTE-DB-SI-3, obtendo a ocupación de cada uso indicado nas táboas inferiores deste plano,

Desta maneira obtense unha ocupación de 31 persoas para o aloxamento, 135 para o restaurante, 28 para o taller e 83 para o mini mercado.

Con estes datos, e o apartado 3.3 do CTE-DB-SI, pódese calcular as distancias máximas de evacuación para cada caso obtendo o seguinte:

- 50m no uso de Aloxamento
- 50m no uso de Minimarket
- 50m no uso de taller
- 50m no uso de Restaurante, con 2 saídas de emerxencia

Todas estas saídas, realízanse a nivel de solo, polo que non existe impedimentos de evacuacións, para as persoas de mobilidade reducida.

Tendo en conta estas ocupacións dimensionais ,en base o apartado 4.2 do CTE-DB-SI, os diferentes elementos de evacuación, podendo atopar as súas dimensións resultantes nos planos adxuntos.

As portas existentes no recorrido de evacuación deben de cumprir todas as indicacións do apartado 6 do CTE-DB-SI 3.6, as cales dependeran das condicións nomeadas anteriormente.

Tamén se colocaran sinalizacións nas diferentes partes do edificio, así como luces de emerxencia as cales esta especificadas nos planos adxuntos.

Neste caso o non cumprirse as condicións do CTE-DB-SI, non é necesario o control do fume do incendio.

2.6.5.4 DB-SI 4 Instalacións de protección contra incendios

Este edificio dispón dos equipos e instalacións de protección contra incendios, co fin de favorecer a evacuacións e a posible extinción do incendio, seguindo as disposicións indicadas no CTE-DB-SI-4.1.

Dada as condicións do edificio, a única dotación contra incendios necesaria, en cada un dos usos, será a de extintores portátiles tipo 21A-11B situados a 15m de recorrido dende o orixe de evacuacións. Tamén se colocaran no locais de risco especial, tal e como se indican nos planos,

As instalacións manuais de protección contra incendios deben de cumprir o establecido no regulamento de instalacións de protección contra incendios.

2.6.5.5 DB-SI 5 Intervención dos bombeiros

Tanto as vías de acceso ao edificio como o entorno destes compelen as condicións descritas no CTE-DB-SI 5.

2.6.5.6 Sinalética

Sinalaranse as vías de evacuacións e os medios de extinción mediante carteis segundo a normativa CTE-SB-Si.

Toda a sinalética debera estar homologada mediante o selo CE, e fabricadas en PVC e:3mm.

R.B.1: Taller mecánico de risco baixo, segundo o RSCIE, por ter unha superficie de taller de menos de 200m²

R.B.2: Sala de máquinas de ascensor de risco baixo

R.B.3: Cuarto de instalacións eléctricas, de risco baixo.

R.M.4: Cocina, de risco medio con unha potencia instalada de 45KW,

R.B.5: Cuarto de transformador, de risco baixo. Se fose necesario unha transformador con alisamentos con punto de inflamación menor de 300°, sería necesario reconsiderar a instalacións desta zona.

R.B.6: Sala de máquinas de climatización, de risco medio segundo o RITE.

2.7 Equipamento

Para este tipo de edificio prevese as seguintes instalacións.

2.7.1 Taller.

1 Aseos completos con inodoro de cisterna, e lavamans.

2 Eleva coches, cas características demandas pola empresa responsable do taller mecánico.

Mobiliario para a sala de espera.

2 mesas e 4 cadeiras para a oficina do taller, así como 1 estantería

Maquinaria indicada pola empresa responsable do taller, como carracas, compresores, calibradores etc.

2.7.2 Restaurante

2 cociñas eléctricas, cunha potencia nominal de 15KW, cada unha e toma de corrente trifásica

2 Frixidoras de 5 L de aceite cada unha

2 Fornos profesionais de 3,1Kw cada un

2 microondas cunha potencia de 1Kw cada un,

4 Lavapratos de 60x60x83, e unha potencia de 3,4KW

3 Fregadeiros de aceiro inoxidable de 86x50x37

1 Unha cámara frigorífica de 2x2m

1 Campá extractora de fumes de cocción con unha extracción de 200l/s

3 Aseos completos con inodoro de cisterna, e lavamans.

Demais equipamentos demandados pola empresa responsable do funcionamento do restaurante.

2.7.2 Mini mercado

1 Aseos completos con inodoro de cisterna, e lavamans.

1 Caixa de cobro

Estanterias de diferente tamaño

Demais equipamentos demandados pola empresa responsable do funcionamento do rminimercado.

2.7.3 Aloxamento

8 Baños completos composta por inodoro de cisterna oculta, lavabo con meseta, e ducha plana.

1 Aseo completo composto de aseo con cisterna oculta, e lavamans.

8 Habitacións completas, con 1 armarios, 1 mesa, 2 chairas, 1 cama e 2 mesas de noites, ademais de 1 televisión

Mobiliario para a recepción.

Unha mesa e 3 chairas para o despacho do aloxamento

Demais equipamentos demandados pola empresa responsable do funcionamento do aloxamento.

CUMPRIMENTO DO CTE

3. CUMPRIMENTO DO CTE

3.1 Cumprimento do SE

3.1.1 Normativa

No presente documento tivéronse en conta os seguintes documentos do Código Técnico da Edificación (CTE):

- DB SE. Seguridade Estrutural.
- DB SE AE. Accións na edificación.
- DB SE C. Cimentación.

Ademais tivéronse en conta as seguintes normativas en vigor:

- Código Estrutural. Real Decreto 470/2021.
- NCSE-02. Norma de construción sismorresistente: parte xeral e edificación.

De acordo ás necesidades, usos previstos e características do edificio, axúntase a xustificación documental do cumprimento das esixencias básicas de seguridade estrutural.

3.1.2 Documentación

O proxecto contén a documentación completa, incluíndo memoria, planos, prego de condicións, instrucións de uso e plan de mantemento.

3.1.3 Esixencias básicas de seguridade estrutural

3.1.3.1 Análise estrutural e dimensionado

Proceso:

O proceso de verificación estrutural do edificio descríbese a continuación:

- Determinación de situacións de dimensionado.
- Establecemento das accións.
- Análise estrutural.
- Dimensionado.

Situacións de dimensionado:

- Persistentes. Condicións normais de uso.
- Transitorias. Condicións aplicables durante tempo limitado.
- Extraordinarias. Condicións excepcionais nas que se pode encontrar ou as que pode resultar exposto o edificio (accións accidentais).

Período de servizo (vida útil):

Neste proxecto considérase unha vida útil para a estrutura de 50 anos.

Métodos de comprobación. Estados Límite.

Situacións que, de ser superadas, pode considerarse que o edificio non cumpre con algún dos requisitos estruturais para os que foi concibido.

- Estados límite últimos. Situación que, de ser superada, existe un risco para as persoas, xa sexa por unha posta fóra de servizo ou por colapso parcial ou total da estrutura. Como estados límite últimos considéranse os debidos a:
 - Perda de equilibrio do edificio ou dunha parte del.
 - Deformación excesiva.
 - Transformación da estrutura ou de parte dela nun mecanismo.
 - Rotura de elementos estruturais ou das súas unións.
 - Inestabilidade de elementos estruturais.
- Estados límite de servizo. Situación que de ser superada afecta a:
 - O nivel de confort e benestar dos usuarios.
 - O correcto funcionamento do edificio.
 - A aspecto da construción.

3.1.3.2 Accións

CLASIFICACIÓN DAS ACCIÓNS.

Segundo a variación no tempo, clasifícanse:

- Permanentes (G). Son aquelas que actúan en todo instante sobre o edificio, con posición constante e valor constante (pesos propios) ou con variación desprezable.
- Variables (Q). Son aquelas que poden actuar sobre o edificio ou non (uso e accións climáticas).
- Accidentais (A). Son aquelas cuxa probabilidade de ocorrencia é pequena pero de grande importancia (sismo, incendio, impacto ou explosión).

VALORES CARACTERÍSTICOS DA ACCIÓNS.

Os valores das accións están reflexados na xustificación do cumprimento do documento DB SE AE (ver apartado Accións na Edificación (DB SE AE)).

3.1.3.3 Datos xeométricos

A definición xeométrica da estrutura está indicada nos planos do proxecto.

3.1.3.4 Características dos materiais

Os valores características das propiedades dos materiais detallaranse na xustificación do Documento Básica correspondente ou ben xustificado no apartado correspondente do Código Estrutural.

3.1.3.5 Modelo para o análise estrutural

Realízanse un cálculo espacial en tres dimensións por métodos matriciais, considerando os elementos que definen a estrutura: zapatas, vigas de cimentación, muros de formigón, piares, vigas, lousas macizas e escaleiras.

Establécese a compatibilidade de desprazamentos en tódolos nodos, considerando seis grados de liberdade e a hipótese de indeformabilidade no plano para cada forxado continuo, impedíndose os desprazamentos relativos entre nodos.

Ós efectos de obtención de solicitacións e desprazamentos, suponse un comportamento lineal dos materiais.

3.1.3.6 Verificacións baseadas en coeficientes parciais

3.1.4 Accións na edificación (DB SE AE)

3.1.4.1 Accións permanentes (G)

PESO PROPIO DA ESTRUTURA

Para elementos lineais (piases, vigas, diagonais, etc.) obtense o seu peso específico por unidade de lonxitude como o produto da súa sección bruta polo peso específico do formigón armado: 25 kN/m³. En elementos superficiais (lousas e muros), o peso por unidade de superficie obtense multiplicando o espesor “e (m)” polo peso específico do material (25 kN/m³).

CARGAS PERMANENTES SUPERFICIAIS

Estímanse uniformemente repartidas na planta. Representan elementos tales como pavimentos, recrecidos, tabiques lixeiros, falsos teitos, etc.

Peso propio de tabiques pesados e muros de cerramento

Estes considéranse como cargas lineais obtidas a partir do espesor, a altura e o peso específico dos materiais que compoñen ditos elementos construtivos, tendo en conta os valores especificados no Anexo C do Documento Básico SE AE.

As accións do terreo trátanse de acordo co establecido no Documento Básico SE C.

Cargas superficiais xerais de planta

Forxados unidireccionais de placas		
Planta	Tipo	Peso propio (kN/m ²)
P1	Rodiñas 25+5/120	4.81
Entre planta	Rodiñas 20+5/120	4.22
Forxado sanitario	Rodiñas 25+5/120	4.81

Forxados de lousa maciza		
Planta	Canto (cm)	Peso propio (kN/m ²)
Cuberta	25	6.13
P1	30	7.36
Descanso	25	6.13
Entre planta	25	6.13

Cargas adicionais (superficiais e lineais)

Planta	Superficiais		Lineais	
	Mín (kN/m ²)	Máx (kN/m ²)	Mín (kN/m ²)	Máx (kN/m ²)
Cuberta	2.34	2.34	0.20	1.25
P1	1.80	3.73	3.14	6.72
Descanso	-	-	-	-
Entre planta	0.75	0.75	1.22	5.72
Forxado sanitario	1.00	1.00	2.40	24.75

3.1.4.2 Accións variables (Q)

SOBRECARGA DE USO

Téñense en conta os valores indicados na táboa 3.1 do documento DB SE AE.

Cargas superficiais xerais de planta

Planta	Carga superficial (kN/m ²)
Cuberta	1.00
P1	1.00
Descanso	5.00
Entre planta	0.00
Forxado sanitario	1.00
Cimentación	0.00

Cargas adicionais (Superficiais)

Planta	Superficiais	
	Mín (kN/m ²)	Máx (kN/m ²)
Cuberta	-	-
P1	1.00	4.00
Descanso	-	-
Entre planta	2.00	5.00
Forxado sanitario	2.00	5.00

3.1.4.3 Accións accidentais

Non se consideraron accións nin de sismo nin de incendio para o cálculo da estrutura.

3.1.5 Cimentos (DB SE C)

3.1.5.1 Bases de cálculo

Método de cálculo

O comportamento da cimentación verifícase fronte á capacidade portante (resistencia e estabilidade) e a aptitude de servizo. A estes efectos distingúranse, respectivamente, entre estados límite últimos e estados límite de servizo.

As comprobacións da capacidade portante e da aptitude de servizo da cimentación efectúanse para as situacións de dimensionado pertinentes.

As situacións de dimensionado clasifícanse en:

- Situacións persistentes, que se refiren ás condicións normais de uso.
- Situacións transitorias, que se refiren a unha condicións aplicables durante un tempo limitado, tales como situacións sen drenaxe ou de corto prazo durante a construción.
- Situacións extraordinarias, que se refiren a unhas condicións excepcionais nas que se pode encontrar, ou ás que pode estar exposto o edificio, incluído o sismo.

O dimensionado da sección realízase segundo a Teoría dos Estados Límite Últimos (apartado 3.2.1 DB SE) e os Estados Límite de Servizo (apartado 3.2.2 DB SE).

Verificacións

As verificacións dos estados límite baséanse no uso de modelos adecuados para a cimentación e o seu terreo de apoio e para avaliar os efectos das accións do edificio e do terreo sobre o edificio.

Para verificar que non se supere ningún estado límite utilizáronse os valores adecuados para:

- As solicitacións do edificio sobre a cimentación.
- As accións (cargas e empuxes) que se poidan transmitir ou xerar a través do terreo sobre a cimentación.
- Os parámetros de comportamento mecánico do terreo.
- Os parámetros de comportamento mecánico dos materiais utilizados na construción da cimentación.
- Os datos xeométricos do terreo e a cimentación.

Accións

Para cada situación de dimensionado da cimentación tivéronse en conta tanto as accións que actúan sobre o edificio, como as accións xeotécnicas que se transmiten ou xeran a través do terreo no que se apoia o mesmo.

Coefficientes parciais de seguridade

A utilización dos coeficientes parciais implica a verificación de que, para as situacións de dimensionado da cimentación, non se supere ningún dos estados límite ó introducir nos modelos correspondentes os valores de cálculo para as distintas variables que describen os efectos das accións sobre a cimentación e a resistencia do terreo.

Para as accións e para as resistencias de cálculo dos materiais e do terreo, adoptáronse os coeficientes parciais indicados na táboa 2.1 do documento DB SE C.

3.1.5.2 Estudo xeotécnico

Consideráronse os datos proporcionados e xa descritos no correspondente apartado da memoria construtiva.

No anexo correspondente á Información Xeotécnica axúntase o informe xeotécnico do proxecto.

Parámetros xeotécnicos adoptados no cálculo

Cimentación

Profundidade do plano de cimentación: 1.80 m

Tensión admisible en situacións persistentes: 0.14 MPa

Tensión admisible en situacións accidentais: 0.14 Mpa

3.1.5.3 Descrición, materiais e dimensionado dos elementos

Descrición

A cimentación é superficial e resólvese mediante os seguintes elementos: zapatas de formigón armadas e corridas, cuxas tensións máximas de apoio non superan as tensións admisibles do terreo de cimentación en ningunha das situacións de proxecto.

Para impedir o movemento relativo entre os elementos de cimentación, dispóñense vigas de atado.

Materiais

Cimentación

Elemento	Formigón	F_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Natureza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	20	31476

Elemento	Aceiro	F_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.15

Dimensións, seccións e armado

As dimensións, seccións e armados indícanse nos planos de estrutura do proxecto. Dispuxéronse as armaduras que cumpren co Código Estrutural atendendo ó elemento estrutural considerado.

3.1.6 Elementos estruturais de formigón (Código Estrutural)

3.1.6.1 Bases de cálculo

Requisitos

A estrutura proxectada cumpre cos seguintes requisitos:

- Seguridade e funcionalidade estrutural: consiste en reducir a límites aceptables o risco de que a estrutura teña un comportamento mecánico inadecuado fronte ás accións e influenzas previsibles ás que poida estar sometida durante a súa construción e uso previsto, considerando a totalidade da súa vida útil.
- Seguridade en caso de incendio: consiste en reducir a límites aceptables o risco de que os usuarios da estrutura sufran danos derivados dun incendio de orixe accidental.

- Hixiene, saúde e protección do medio ambiente: consiste en reducir a límites aceptables o risco de que se provoquen impactos inadecuados sobre o medio ambiente como consecuencia da execución das obras.

Conforme ó Código Estrutural asegúrase a fiabilidade requirida á estrutura adoptando o método dos Estados Límite, tal e como se establece no apartado 3 do Anexo 18. Este método permite ter en conta de maneira sinxela o carácter aleatorio das variables de solicitación, de resistencia e dimensionais que interveñen no cálculo. O valor de cálculo dunha variable obtense a partir do seu principal valor representativo, ponderándoo mediante o seu correspondente coeficiente parcial de seguridade.

Comprobación estrutural

A comprobación estrutural no proxecto realízase mediante cálculo, o que permite garantir, a seguridade requirida da estrutura.

Situacións de proxecto

As situacións de proxecto consideradas son as que se indican a continuación:

- Situacións persistentes: corresponden ás condicións de normal da estrutura.
- Situacións transitorias: corresponden ás condicións aplicables durante un tempo limitado.
- Situacións accidentais: corresponden ás condicións excepcionais aplicables á estrutura.

Método de comprobación: Estados Límite

Defínense como Estados Límite aquelas situacións para as que, de ser superadas, pode considerarse que a estrutura non cumpre con algunha das funcións para as que foi proxectada.

Estados límite últimos

A denominación de Estados Límite Últimos engloba todos aqueles que producen o fallo da estrutura por perda de equilibrio, colapso ou rotura da mesma ou dunha parte dela. Como Estados Límite Últimos consideráronse os debidos a:

- Fallo por deformacións plásticas excesivas, rotura ou perda de estabilidade da estrutura ou de parte dela.
- Perda do equilibrio da estrutura ou parte dela, considerada como un sólido ríxido.
- Fallo por acumulación de deformacións ou fisuración progresiva baixo cargas repetidas.

Na comprobación dos Estados Límite Últimos que consideran a rotura dunha sección ou elemento, satisfáise a condición:

$$R_d \geq S_d$$

Onde:

R_d : Valor de cálculo da resposta estrutural.

S_d : Valor de cálculo do efecto das accións.

Para a avaliación dos Estados Límite de Equilibrio (Artigo 6.4.2) satisfáise a condición:

$$E_{d,estab} \geq E_{d,desestab}$$

Onde:

$E_{d,estab}$: Valor de cálculo ós efectos das accións estabilizadoras.

$E_{d,desestab}$: Valor de cálculo dos efectos das accións desestabilizadoras.

Estados límite de servizo

A denominación dos Estados Límite de Servizo engloba todos aqueles para os que non se cumpren os requisitos de funcionalidade, de comodidade ou de aspecto requiridos. Na comprobación dos Estados Límites de Servizo satisfáise a condición:

$$C_d \geq E_d$$

Onde:

C_d : Valor límite admisible para o Estado Límite a comprobar (deformacións, vibracións, abertura de fisura, etc.).

E_d : Valor de cálculo do efecto das accións (tensións, nivel de vibración, abertura de fisura, etc.).

3.1.6.2 Accións

Para o cálculo dos elementos de formigón tivéronse en conta as accións permanentes (G), as accións variables (Q) e as accións accidentais (A).

Para a obtención dos valores característicos, representativos e de cálculo das accións tívose en conta o Anexo 18 do Código Estrutural.

3.1.6.3 Método de dimensionamento

O dimensionado das seccións realízase segundo a Teoría dos Estados Límite do Anexo 18 do vixente Código Estrutural, utilizando o Método de Cálculo en Rotura.

3.1.6.4 Solución estrutural adoptada

Compoñentes do sistema estrutural adoptado

A estrutura está formada polos seguintes elementos:

- Soportes:
 - Píares de formigón armado de sección rectangular.
 - Pantallas e muros de formigón armado de diferentes seccións.
- Vigas de formigón armado planas e descolgadas.
- Lousas macizas e forxados de placas alixeiradas.

Deformacións

Frechas

Calcúlanse as frechas instantáneas facendo a dobre integración do diagrama de curvaturas ($M/E \cdot I_e$), onde I_e é a inercia equivalente calculada a partir da fórmula de Branson.

A frecha activa calcúlase tendo en conta as deformacións instantáneas e diferidas debidas ás cargas permanentes e ás sobrecargas de uso calculadas a partir

do momento no que se constrúe o elemento que pode ser danado (normalmente tabiques).

A frecha total a prazo infinito do elemento flectado componse da totalidade das deformacións instantáneas e diferidas que desenrola o elemento flectado que sustenta ó elemento que pode ser danado.

Valores dos límites de frecha adoptados segundo distintos elementos estruturais:

Elemento	Valores límites da frecha
Vigas de formigón	A prazo infinito (cuasipermanente): L/250 Activa a longo prazo (cuasipermanente): L/500
Placas alixeiradas	Total a prazo infinito: L/250 Activa: L/1000 + 0.5 cm, L/500

Desplomes en piares, pantallas e muros

Controláronse os desplomes locais e totais dos piares, pantallas e muros, resultando do cálculo os seguintes valores máximos de desplome:

Desplome local máximo dos piares (δ/h)		
Planta	Situacións persistentes ou transitorias	
	Dirección X	Dirección Y
Cuberta	1/3160 (P23, P24)	1/4963 (P3,...)
P1	1/235 (P23)	1/567 (P11, P15)
Descanso	1/2556 (P9)	1/4200 (P8)
Entre planta	1/2247 (P7)	1/5367 (P23)
Forxado sanitario	1/6500 (P22)	1/4334 (P22)

Desplome total máximo dos piares (Δ/H)	
Situacións persistentes ou transitorias	
Dirección X	Dirección Y
1/1514 (P22)	1/2774 (P7,...)

Desplome local máximo dos muros (δ/h)		
Planta	Situacións persistentes ou transitorias	
	Dirección X	Dirección Y
Forxado sanitario	1/1565 (MC12)	1/9711 (MC12)

Desplome total máximo dos muros (Δ/H)	
Situacións persistentes ou transitorias	
Dirección X	Dirección Y
1/1565 (MC12)	1/9711 (MC12)

Contías xeométricas

Adoptáronse as contías xeométricas mínimas fixadas no Anexo 19 do Código Estructural.

Características dos materiais

Os coeficientes a utilizar para cada situación de proxecto e estado límite están definidos no cumprimento do Documento Básico SE

Os valores dos coeficientes parciais de seguridade dos materiais (γ_c e γ_s) para o estudo dos Estados Límite Últimos son os que se indican a continuación:

Formigóns

Elemento	Formigón	F_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Natureza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-30	30	1.50	Cuarcita	20	32837

Aceiro en barras

Elemento	Aceiro	F_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.15

Recubrimentos

- Piores (xeométricos): 3 cm
- Vigas (xeométricos): 3 cm
- Lousas macizas (mecánicos): 3.5 cm
- Placas alixeiradas (mecánico): 3.5 cm
- Escaleiras (xeométrico): 3 cm
- Vigas de cimentación (xeométricos): 4 cm
- Zapatas e encepados (xeométricos): Superior 5cm, inferior 5 cm e lateral 8 cm.

Características técnicas dos forxados

Forxados de placas alixeiradas

Nome	Descrición
Rodiñas 25+5/120	Prefabricados Rodiñas S.L. Canto total do forxado: 30 cm Espesor da capa de compresión: 5 cm Ancho da placa: 1200 mm Ancho mínimo da placa: 120 mm Entrega mínima: 7 cm Entrega máxima: 15 cm Entrega lateral: 5 cm Formigón da placa: HA-40, $\gamma_c= 1.5$ Formigón da capa e xuntas: HA-25, $\gamma_c= 1.5$ Aceiro de negativos: B 500 S, $\gamma_s= 1.15$ Peso propio: 4.8069 kN/m ² Volume do formigón: 0.03 m ³ /m ²

<p>Rodiñas 20+5/120</p>	<p>Prefabricados Rodiñas S.L. Canto total do forxado: 25 cm Espesor da capa de compresión: 5 cm Ancho da placa: 1200 mm Ancho mínimo da placa: 120 mm Entrega mínima: 7 cm Entrega máxima: 15 cm Entrega lateral: 5 cm Formigón da placa: HA-40, $\gamma_c = 1.5$ Formigón da capa e xuntas: HA-25, $\gamma_c = 1.5$ Aceiro de negativos: B 500 S, $\gamma_s = 1.15$ Peso propio: 4.2183kN/m² Volume do formigón: 0.058 m³/m²</p>
-----------------------------	---

Forxado de lousas macizas

Canto: 25 cm e 30 cm

3.2 Cumprimento do SI

3.1.7 Introducción

Artigo 11. Esixencias básicas de seguridade en caso de incendio (SI)

1. O obxectivo do requisito básico “Seguridade en caso de incendio” consiste en reducir a límites aceptables o risco de que os usuarios do edificio sufran danos derivados dun incendio de orixe accidental como consecuencia das características do proxecto, construción, uso e mantemento.
2. Para satisfacer este obxectivo, os edificios proxectaranse, construíranse, manteranse e utilizaranse de forma que, en caso de incendio, se cumpran as esixencias básicas que establecen os apartados seguintes.
3. O Documento Básico DB-SI especifica parámetros obxectivos e procedementos cuxo cumprimento asegura a satisfacción das esixencias básicas e a superación dos niveis mínimos de calidade propios do requisito básico de seguridade en caso de incendio, excepto no caso de edificios, establecementos e zonas de uso industrial ós que lles sexa de aplicación no “Regulamento de seguridade contra incendios nos establecementos industriais”, nos cales as esixencias básicas cúmplantase mediante dita aplicación (1).

As esixencias básicas son as seguintes:

- Esixencia básica SI 1 – Propagación interior
Limitarase o risco de propagación de incendio polo interior do edificio.
- Esixencia básica SI 2 – Propagación exterior.
Limitarase o risco de propagación do incendio polo exterior, tanto no edificio considerado coma nos outros edificios.
- Esixencia básica SI 3 – Evacuación dos ocupantes. O edificio disporase dos medios de evacuación adecuados para que os ocupantes poidan abandonalo ou alcanzar un lugar seguro dentro do mesmo en condicións de seguridade.
- Esixencia básica SI 4 - Instalacións de protección contra incendios.
O edificio disporá dos equipos e instalacións adecuados para facer posible a detección, o control e a extinción do incendio, así como a transmisión da alarma ós ocupantes.
- Esixencia básica SI 5 – Intervención dos bombeiros
Facilitarase a intervención dos equipos de rescate e de extinción de incendios.
- Esixencia básica SI 6 – Resistencia ó fogo da estrutura
A estrutura portante manterá a resistencia ó lume durante o tempo necesario para que poidan cumprirse as anteriores esixencias básicas.

3.1.8 Tipo de proxecto e ámbito de aplicación do documento básico

Definición do tipo de proxecto que se trata, así como o tipo de obras previstas e o alcance das mesmas.

Tipo de proxecto	Tipo de obras previstas	Alcance das obras	Cambio de uso
------------------	-------------------------	-------------------	---------------

Execución	Nova obra	Construción íntegra da obra	Non hai cambio de uso
Os establecementos e zonas de uso industrial ós que lles sexa da aplicación o Regulamento de seguridade contra incendios nos establecementos industriais (RD. 2267/2004, do 3 de decembro) cumpren as esixencias básicas mediante a súa aplicación.			
Deben terse en conta as esixencias básicas de aplicación do Documento Básico CTE-SI que prescribe o apartado III (Criterios xerais de aplicación) para as reformas e cambios de uso.			

3.1.9 SI 1: Propagación interior

Compartimentación en sectores de incendios:

- Os edificios e establecementos estarán compartimentados en sectores de incendios nas condicións que se establecen na táboa 1.1 de esta sección, mediante elementos cuxa resistencia ó fogo satisfaga as condicións que se establecen na táboa 1.2 de esta sección.
- Ós efectos do cómputo da superficie dun sector de incendio considérase que os locais de risco especial e as escaleiras e corredor protexidos contidos en dito sector non forman parte do mesmo.

Sector	Sup. Construída (m ²)		Uso previsto	Resistencia ó fogo do elemento compartimentador (2) (3)	
	Norma	Proxecto		Norma	Proxecto
Taller	2500	226.52	Administrativo Pública concorrenza Taller mecánico Almacéns	EI-90	EI-90
Mini mercado	2500	1593.52	Comercial Pública concorrenza Almacéns	EI-90	EI-90
Restauración	2500	262.97	Pública concorrenza Almacéns Xeral	EI-90	EI-90
Aloxamento	2500	167.65	Residencial público Administrativo	EI-60	EI-60

(1) Segundo se consideran no Anexo SI-A (Terminoloxía) do Documento Básico CTE-SI. Para os usos non contemplados neste Documento Básico, debe procederse por asimilación en función da densidade de ocupación, mobilidade dos usuarios, etc.

(2) Os valores mínimos están establecidos na Táboa 1.2 desta sección.

(3) Os teitos deben ter unha característica REI, ó tratarse de elementos portantes e compartimentadores do incendio.

Locais de risco especial

Os locais e zonas de risco especial clasifícanse conforme a tres grados de risco (alto, medio e baixo) segundo os criterios que se establecen na táboa 2.1 de esta sección, cumprindo as condicións que se establecen na táboa 2.2 desta sección.

Local ou zona	Sup. Construída (m ²)		Nivel de risco (1)	Resistencia ó lume do elemento compartimentador (2) (3)	
	Norma	Proxecto		Norma	Proxecto
Sala de transformación	En todo caso	22.14	Baixo	EI-90	EI-90
Sala de instalacións	En todo caso	50.33	Baixo	EI-90	EI-90
Sala de instalacións eléctricas	En todo caso	1.87	Baixo	EI-90	EI-90
Cociña	30 < P ≤ 50	30 < P ≤ 50	Medio	EI-120	EI-120

Reacción ó lume dos elementos construtivos, decorativos e de mobiliario.

Os elementos construtivos deben cumprir as condicións de reacción ó lume que se establecen na táboa.

Situación do elemento	Revestimento			
	De teitos e paredes		De chans	
	Norma	Proxecto	Norma	Proxecto
Zonas ocupables	C-s2, d0	C-s2, d0	E _{FL}	E _{FL}
Corredores e escaleiras protexidas	B-s1, d0	-	C _{FL} - S1	-
Instalacións – recintos de risco especial	B-s1, d0	B-S1, d0	B _{FL} -s1	B _{FL} -s1

3.1.10 SI 2: Propagación exterior

O edificio atópase nunha parcela exenta polo que non existe risco de propagación do lume a outros edificios.

A separación entre os distintos sectores de incendio, tanto no plano vertical como no horizontal, realízase con muros e forxados con resistencia superior a EI60, e coas distancias mínimas que figuran no CTE DB SI 2.

3.1.11 SI 3: Evacuación dos ocupantes

3.1.11.1 Ocupación, saídas e percorridos

Cálculo de ocupación, número de saídas, lonxitude de percorridos de evacuación e magnitude dos medios de evacuación.

- Nos establecementos de Uso Comercial ou de Pública Concorrenza de calquera superficie e dos de uso Docente, Residencial Público ou Administrativo cuxa superficie sexa maior que 1.500 m² contidos en edificios cuxo uso previsto principal sexa distinto ó seu, as saídas de uso habitual e os percorridos de evacuación ata o espazo exterior seguro estarán situados nos elementos independentes das zonas comúns do edificios e compartimentados respecto de

este de igual forma que deba estar o establecemento en cuestión; non obstante ditos elementos poderán servir como saída de emerxencia doutras zonas do edificio. As saídas de evacuación do edificio a través dun vestíbulo de independencia, sempre que dito elemento de evacuación estea dimensionado tendo en conta dita circunstancia.

- Como excepción ó punto anterior, os establecementos de uso Pública Concorrenza cuxa superficie construída total non exceda de 500 m² e estean integrados en centros comerciais poderán ter saídas de emerxencia ás zonas comúns de circulación do centro. Cando a súa superficie sexa maior que a indicada, polo menos as saídas de emerxencia serán independentes respecto de ditas zonas comúns.
- O cálculo da anchura das saídas do recinto, da planta ou do edificio realizarase, segundo se establece no apartado 4 desta sección, tendo en conta a inutilización dunha das saídas, cando haxa máis de una, baixo a hipótese máis desfavorable e a asignación de ocupantes á saída máis próxima.
- Para o cálculo da capacidade de evacuación de escaleiras, cando existan varias, non é necesario supoñer inutilizada na súa totalidade algunha das escaleiras protexidas existentes. En cambio, cando existan varias escaleiras non protexidas, debe considerarse inutilizada na súa totalidade algunha de elas, baixo a hipótese máis desfavorable.

Cálculo da ocupación dos locais e lonxitudes de evacuación					
Recinto	Usos	Superficie útil	Ocupación (persoas)	Número de saídas	Lonxitude percorridos (m)
Aloxamento	Residencial público Pública concorrenza	167.65	31	1	50
Taller	Almacéns Taller mecánico Pública concorrenza Xeral Administrativo	226.52	28	1	50
Restauración	Pública concorrenza Xeral Almacéns	262.97	135	2	50
Mercado	Comercial Almacéns Pública concorrenza	1593.52	83	1	50

Dimensionado dos elementos de evacuación	
Tipo de elemento	Dimensionado (m)
Portas e pasos	0.825
Corredores e ramplas	1.50
Escaleiras non protexidas con evacuación descendente	-
Escaleiras ó aire libre	3

3.1.11.2 Sinalización

Segundo o apartado 7 do DB SI 3, é preciso usar sinales de evacuación definidas na norma UNE 23034:1988, seguindo os seguintes criterios:

- Rótulo coa palabra SAÍDA en tódalas saídas dos recintos, excepto en edificios con uso residencial vivenda ou en espazos cuxa superficie non supere os 50 m². Teñen que ser facilmente visibles dende todo punto de dito recinto.
- A sinal co rótulo SAÍDA DE EMERXENCIA debe utilizarse en toda saída prevista para uso exclusivo en caso de emerxencia.
- Deben dispoñerse sinais indicativos de dirección de percorridos, visibles dende todo orixe de evacuación dende o que non se perciban directamente as saídas ou os seus sinais indicativos.
- Nos puntos dos percorridos de evacuación onde existan alternativas que poidan inducir a erro, tamén se disporán os sinais citados no punto anterior.
- En ditos percorridos, xunto a portas que non sexan de saída e poidan inducir a erro na evacuación, debe disporse o rótulo SEN SAÍDA, nun lugar facilmente visible pero en ningún caso na folla das portas.
- Os sinais disporanse de xeito coherente coa asignación de ocupantes que se pretenda facer a cada saída.
- Os itinerarios accesibles para persoas con discapacidade que conduzan a unha zona de refuxio, a un sector de incendio alternativo previsto para a evacuación de persoas con discapacidade, ou a unha saída accesible do edificio, sinalizaranse mediante os sinais establecidos nos parágrafos anteriores. Irán acompañados do SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidade para a Mobilidade). Cando ditos itinerarios conduzan a unha zona de refuxio ou a un sector de incendio alternativo previsto para a evacuación de persoas con discapacidade, irán acompañados dun rótulo ZONA DE REFUXIO.

3.1.12 SI 4: Dotación de instalacións de protección contra incendios

- A esixencia de dispoñer de instalacións de detección, control e extinción do incendio ven recollido na táboa desta sección en función do uso previsto, superficies, niveles de risco, etc.
- Aquelas zonas cuxo uso previsto sexa diferente e subsidiario do principal do edificio ou do establecemento no que deban estar integradas e que deban constituír un sector de incendio diferente, deben de dispoñer da dotación de instalacións que se indica para o uso previsto da zona.
- O deseño, a execución, a posta en funcionamento e o mantemento das instalacións, así como os seus materiais, compoñentes e os seus equipos, cumpriran co establecido, tanto no apartado 3.1 da Norma, como no

Regulamento de Instalacións de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de novembro) e disposicións complementarias, e demais regulamento específico que sexa de aplicación.

Recinto	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E		Detección e alarma		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de auga	
	Nor	Pro	Nor	Pro	Nor	Pro	Nor	Pro	Nor	Pro	Nor	Pro
Tódolos locais	Si	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
En caso de precisar outro tipo de instalacións de protección (p. Ex. Ventilación forzada de garaxe, extracción de fumes de cociñas industriais, sistema automático de extinción, ascensor de emerxencia, hidrantes exteriores, etc.), consígnese nas seguintes casillas no sector e na instalación que se prevé.												
Todo o edificio	Instalacións de alumeado de emerxencia (segundo DB SI 4, apartado 2)											
Nota: A situación das diferentes instalacións de protección aparece definida nos planos de Instalación de Cumprimento de DB-SI.												

3.1.13 SI 5: Intervención dos bombeiros

3.1.13.1 Condicións de aproximación e entorno

Os viarios de aproximación para os vehículos dos bombeiros ós espazos de manobra deben cumprir as seguintes condicións:

- Anchura mínima libre: 3.50 m
- Altura mínima libre de gálibo: 4.5 m
- Capacidade portante do vial: 20 kN/m²

Nos tramos curvos, o carril de rodadura debe quedar delimitado pola traza dunha coroa circular cuxos radios mínimos deben ser de 5.30 m e 12.50 m, cun ancho libre de 7.20 m.

Para unha altura de evacuación descendente maior de 9 m deben dispoñerse espazos de manobra para bombeiros, que cumpran as condicións ó longo das fachadas nas que estean situadas os accesos, ou ben ó interior do edificio ou ben ó espazo aberto interior na que se encontren eles:

- Ancho libre mínimo: 5 m
- Separación máxima do vehículo de bombeiros á fachada do edificio: neste proxecto, como hai menos de 15 m de altura de evacuación, a separación son 23 m.
- Distancia máxima ata os accesos ó edificio necesarios para poder chegar a todas as súas zona: 30 m
- Pendente máxima: 10%
- Resistencia a punzonamento do solo: 100 kN sobre 20 cm ϕ .

A condición referida ó punzonamento ten que cumprirse nas tapas de rexistro das canalizacións de servizos públicas situadas nese espazo. O espazo de manobra ten que manterse libre de mobiliario urbano, arborado, xardíns ou outros obstáculos.

3.1.13.2 Accesibilidade por fachada

As fachadas ás que fai referencia o apartado anterior deben dispoñer de ocos que permitan o acceso dende o exterior ó persoal do servizo de extinción de incendios. Ditos ocos deben cumprir as seguintes condicións:

- Facilitar o acceso a cada unha das plantas do edificio, de forma que a altura do alféizar respecto ó nivel da planta á que accede non sexa maior que 1.20 m.
- As súas dimensións horizontal e vertical deben ser, polo menos, 0.80 m e 1.20 m respectivamente. A distancia máxima entre os eixos verticais de dous ocos consecutivos non debe exceder de 25 m, medida sobre a fachada.
- Non se deben instalar en fachada elementos que impidan ou dificulten a accesibilidade ó interior do edificio a través de ditos ocos, a excepción dos elementos de seguridade situados nos ocos das plantas cuxa altura de evacuación non supere os 9 m.

3.1.14 SI 6: Resistencia ó fogo da estrutura

Considérase que a resistencia ó lume dun elemento estrutural do edificio é suficiente si:

- Acada a clase indicada, o indicado nas táboas seguintes, que representa o tempo en minutos de resistencia ante a acción representada polo curva normalizada tempo temperatura.
- Soporta dita acción durante o tempo equivalente de exposición ó lume indicado no anexo B do CTE DB SI.

Uso do recinto inferior ó forxado considerado	Material estrutural considerado			Estabilidade ó lume dos elementos estruturais	
	Soportes	Viga	Forxado	Norma	Proxecto
Sala de transformación	Formigón	Formigón	Formigón	R-90	R-90
Sala de instalacións	Formigón	Formigón	Formigón	R-90	R-90
Sala de instalacións eléctricas	Formigón	Formigón	Formigón	R-90	R-90
Cociña	Formigón	Formigón	Formigón	R-90	R-120
Taller	Formigón	Formigón	Formigón	R-90	R-90
Mini mercado	Formigón	Formigón	Formigón	R-90	R-90
Restauración	Formigón	Formigón	Formigón	R-90	R-90
Aloxamento	Formigón	Formigón	Formigón	R-60	R-60

A resistencia ó lume pode establecerse das seguintes formas:

- Comprobando as dimensións da súa sección transversal co indicado nas distintas táboas dadas nos anexos C a F do CTE DB SI.
- Obtendo a súa resistencia por métodos simplificados, dados nos anexos anteriores.
- Mediante ensaios establecidos no Real Decreto 842/2013 do 31 de outubro.

Cumprindo os requisitos esixidos ós elementos estruturais secundarios, tales como cargadeiros ou entreplantas, considérase que teñen a mesma resistencia ó lume que os elementos principais sen que o seu colapso poida ocasionar danos persoais ou

comprometa a estabilidade global, a evacuación ou a compartimentación en sectores de incendio do edificio. No resto dos casos, non se precisa cumprir ningunha esixencia de resistencia ó fogo.

3.2 Cumprimento do SUA

3.2.1 Introducción

Artigo 2. Esixencias básicas de seguridade de utilización e accesibilidade (SUA)

1. O obxectivo do requisito básico “Seguridade de utilización e accesibilidade” consiste en reducir a límites aceptables o risco de que os usuarios sufran danos inmediatos no uso previsto dos edificios, como consecuencia das características do seu proxecto, construción, uso e mantemento, así como en facilitar o acceso e a utilización non discriminatoria, independente e segura dos mesmos ás persoas con discapacidade.
2. Para satisfacer este obxectivo, os edificios proxectaranse, construíranse, manteranse e usaranse de xeito que se cumpran as esixencias básicas que se establecen nos apartados seguintes.
3. O Documento Básico DB-SUA Seguridade de utilización e accesibilidade especifica parámetros obxectivos e procedementos cuxo cumprimento asegura a satisfacción das esixencias básicas e a superación dos niveis mínimos de calidade propios do requisito básico de seguridade de utilización e accesibilidade.

As esixencias son as seguintes:

- Esixencia básica SUA 1: Seguridade fronte ó risco de caídas
Limitarase o risco de que os usuarios sufran caídas, para o cal os solos serán adecuados para favorecer que as persoas non esvaren, tropecen ou se dificulte a mobilidade. Así mesmo limitarase o risco de caídas en ocos, en cambios de nivel e en escaleiras e ramplas facilitándose a limpeza dos envidramentos exteriores en condicións de seguridade.
- Esixencia básica SUA 2: Seguridade fronte ó risco de impacto ou de atrancamento.
Limitarase o risco de que os usuarios poidan sufrir impacto ou atrancamento con elementos fixos ou practicables do edificio.
- Esixencia básica SUA 3: Seguridade fronte ó risco de aprisionamento
Limitarase o risco de que os usuarios poidan quedar accidentalmente aprisionados nos recintos.
- Esixencia básica SUA 4: Seguridade fronte ó risco causado por iluminación inadecuada
Limitarase o risco de danos ás persoas como consecuencia dunha iluminación inadecuada en zonas de circulación dos edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emerxencia ou fallo do alumeado normal.
- Esixencia básica SUA 5: Seguridade fronte ó risco causado por situacións con alta ocupación
Limitarase o risco causado por situacións con alta ocupación facilitando a circulación das persoas e a sectorización con elementos de protección e contención en previsión do risco de esmagamento.
- Esixencia básica SUA 6: Seguridade fronte ó risco de afogamento
Limitarse o risco de caídas que poidan derivar en afogamento en piscinas, depósitos, pozos e similares mediante elementos que restrinxan o acceso.
- Esixencia básica SUA 7: Seguridade fronte ó risco causado por vehículos en movemento

Limitarse o risco causado por vehículos en movemento atendendo ós tipos de pavimentos e a sinalización e protección das zonas de circulación rodada e das persoas.

- Esixencia básica SUA 8: Seguridade fronte ó risco causado pola acción do raio
Limitarase o risco de electrocución e de incendio causado pola acción do raio, mediante instalacións adecuadas de protección fronte ó raio.
- Esixencia básica SUA 9: Accesibilidade
Facilitarase o acceso e a utilización non discriminatoria, independente e segura dos edificios ás persoas con discapacidade.

3.2.2 SUA 1: Seguridade fronte ó risco de caídas

3.2.2.1 Esvaradicidade do solo

Co fin de limitar o risco de esvaramento, os solos dos edificios ou zonas de uso sanitario, docente, comercial, administrativo e pública concorrencia, excluídas as zonas de uso restrinxido, terán unha clase adecuada conforme ó punto 3 do SUA 1. Os solos clasifícanse en función do seu valor de resistencia ó deslizamento R_d , de acordo co establecido na seguinte táboa:

Resistencia ó deslizamento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

O valor de resistencia ó deslizamento R_d determínase mediante o ensaio do péndulo descrito no Anexo A da norma UNE ENV 12633:2003 empregando a escala C en probetas sen desgastes acelerado. A seguinte táboa indica a clase que deben de ter os solos segundo a súa posición. Ten que manterse ó longo de toda a vida útil do edificio. Remítense ós planos de acabados e memoria construtiva para consultar as prescricións do pavimentos.

Localización	Norma	Proxecto
Zonas interiores secas con pendente <6%	1	1
Zonas interiores secas con pendente >6% e escaleiras	2	1
Zonas interiores húmidas con pendente <6%	2	2
Zonas interiores húmidas con pendente >6% e escaleiras	3	3
Zonas exteriores, garaxes e piscinas	3	3

3.2.2.2 Descontinuidades no pavimento

Co fin de limitar o risco de caídas como consecuencia de traspés ou tropezos, o soo debe cumprir as seguintes condicións:

- Non terá xuntas que presenten un resalto de máis de 4 mm. Os elementos saíntes do nivel do pavimento, puntuais e de pequena dimensión, non deben sobresaír máis de 12 mm.

- Os desniveis que non excedan os 5 cm resolveranse cunha pendente que non supere o 25%.
- En zonas de circulación de persoas, o chan non presentará perforacións ou ocos polos que poida introducirse unha esfera de 1.5 cm de diámetro. Non se poderá dispoñer un chanzo illado, nin dou consecutivos.

	Norma	Proxecto
O solo non presenta imperfeccións ou irregularidades que supoñan risco de caídas como consecuencia de traspés ou de tropezos.	Diferencia de nivel <6mm	Cumpre
Pendente máxima para desniveis ≤ 50 mm Excepto para o acceso dende o exterior	≤ 25%	Cumpre
Perforacións ou ocos en solos de zonas de circulación		
Altura de barreiras para a delimitación das zonas de circulación	≥ 800 mm	Cumpre
Número de chanzos mínimos en zonas de circulación, excepto nos casos seguintes: en zonas de uso restrinxido, en zonas comúns dos edificios de uso residencial vivenda, nos accesos ós edificios, ben saídas de uso previsto unicamente en caso de emerxencia, no acceso a un estrado ou escenario.	3	Cumpre
Distancia entre a porta de acceso a un edificio e o chanzo máis próximo.	≥ 1200 mm	Cumpre

3.2.2.3 Desniveis

3.2.2.3.1 Protección dos desniveis

Existirán barreiras de protección nos desniveis, ocos e aberturas, co fin de limitar o risco de caída de cota maior que 550 mm. En zonas de público facilitarase a percepción das diferenzas de nivel que non excedan os 550 mm e sexan susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual e táctil. A diferenza táctil estará a unha distancia mínima de 250 mm do borde.

3.2.2.3.2 Características das barreiras de protección

As barreiras de protección terán como mínimo unha altura de 0.90 m, cando a diferenza de conta que protexen está entre os 0.55 e 6 m; e de 1.10 m no resto dos casos, salvo no caso de ocos de escaleiras de ancho menor que 40 cm, nos que a barreira terá unha altura de 0.90 m.

As barreiras de protección non son escalables para nenos. Non existirán puntos de apoio na altura accesible e limitáanse as aberturas ó paso dunha esfera de diámetro non superior a 10 cm.

Terán a resistencia e a rixidez suficientes para resistir a forza horizontal establecida no apartado 3.2.1 do Documento Básico SE AE, en función da zona na que se atopen.

	Norma	Proxecto
Altura de protección		
Diferenzas de cotas ≤ 6m	≥ 900 mm	Cumpre

	Norma	Proxecto
Características construtivas das barreiras de protección	Non serán escalables	
Non existirán puntos de apoio na altura accesible (Ha)	$200 \geq Ha \geq 700$ mm	Cumpre
Limitacións das aberturas de paso dunha esfera	$\varnothing \leq 100$ mm	Cumpre
Límite entre parte inferior da varanda e a liña de inclinación	$\varnothing \leq 100$ mm	Cumpre

3.2.2.4 Escaleiras e ramplas

3.2.2.4.1 Escaleiras de uso restrinxido

- O ancho de cada ramo será de 0.80 m, como mínimo.
- A tabica terá 20 cm como máximo; a mesa, 22 cm.
En escaleiras de tramo curvo, a tabica medirase no eixo da escaleira, cando o ancho desta sexa menor de 1 m e a 50 cm do lado estreito cando sexa maior. A mesa medirá como mínimo 5 cm no lado máis estreito e 44 cm como máximo no lado máis ancho.
- Poderán dispoñerse mesetas partidas con chanzos a 45° e chanzos sen tabica.
- Disporanse varandas en ambos lados abertos.

3.2.2.4.2 Escaleiras de uso xeral

Tramos rectos de escaleira	Norma	Proxecto
Mesa	≥ 280 mm	Cumpre
Tabica	$130 \geq T \geq 185$ mm	Cumpre
Garantirase $540\text{mm} \leq 2T + M \leq 700\text{mm}$	A relación cumprirase ó longo dunha mesma escaleira	Cumpre
Número mínimo de chanzos por tramo	3	Cumpre
Altura máxima a salvar por cada tramo	$\leq 3,20$ m	Cumpre
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nunha mesma escaleira tódolos chanzos terán a mesma tabica ▪ Nunha mesma escaleira tódolos chanzos terán a mesma mesa 		
Ancho útil do tramo (libre de obstáculos)	1200 mm	1320 mm
Ancho das mesetas dispostas	\geq Anchura escaleira	1550 mm
Lonxitude das mesetas (medida no seu eixo)	≥ 1 m	Cumpre
Pasamáns en ambos lados da escaleira	≥ 1.200 mm	Cumpre
Altura dos pasamáns	$900 \text{ mm} \leq H \leq 1.100$ mm	Cumpre
Será firme e fácil de asir		
Separación do paramento vertical	≥ 40 mm	Cumpre
O sistema de fixación non interferirá no paso continuo da man		

3.2.2.4.3 Ramplas

Os itinerarios cuxa pendente supere o 4% considéranse ramplas ó efecto do DB SUA, polo tanto, cumprirán co que se establece nos seguintes apartados, excepto

no caso de “uso restrinxido” e espazos de circulación de vehículos onde tamén estea prevista a circulación de persoas. Estas seguen a norma do SUA 7.

	Norma	Proxecto
Pendientes		
Itinerarios accesibles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lonxitude menor de 3 m, pendente máxima 10%. ▪ Lonxitude inferior a 6 m, pendente máx 8%. ▪ Resto de casos máx 6% 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pendente máx 7.6% ▪ Pendente máx 6%
Aparcamientos con espazos previstos para circulación de persoas, sen ser itinerario accesible	Pendente máx 16%	Máx 16%
Pendente transversal en itinerarios accesibles	Pendente máx 2%	Máx 2%
Tramos		
Itinerarios non accesibles	Tramo máx 15 m	Menor de 15 m
Itinerarios accesibles	Tramo máx 9 m Anchura útil mínima 1.20 m	Cumpre
Mesetas		
Ancho	Ancho mínimo = rampla Lonxitude mínima 1.50 m	Cumpre
Pasamáns		
Sempre que a rampla salve unha distancia maior a 550 mm e cuxa pendente sexa maior a 6%		Cumpre
Itinerario accesible con pendente maior a 6%	Pasamáns continuo a ambos lados Protección lateral de 10 cm mín Máis de 3 m de tramo, prolongación dos extremos de 30 cm a ambos lados	-
Altura	Entre 90 e 110 cm	Cumpre
Características construtivas	4 cm de separación do paramento Firme, fácil de asir Sen interferencia no paso continuo	Cumpre

3.2.3 SUA 2: Seguridade fronte ó risco de impacto ou atrapamento

3.2.3.1 Impacto

Contra elementos fixos	Altura libre de paso en circulacións	2.20 mínimo
	Altura libre de zonas restrinxidas	2.10 mínimo
	Umbral de portas	2 m mínimo

	Elementos fixos que sobresaian das fachadas	2.20 m mínimo
	En zonas de circulación	Non elementos saíntes entre 15 cm e 2.20 m
	Limitación do risco con elementos voados cuxa altura sexa menor de 2 m	
Contra elementos practicables	As portas de paso situadas no lateral do corredor cuxa altura sexa inferior a 2.50 m disporanse de forma que o barrido da folia non invada o mesmo.	
	Portas de vaivén en zonas de circulación	Deben posuír partes transparentes ou translúcidas de entre 0.7 m e 1.50 m
Contra elementos fráxiles	Norma UNE-EN 12600:2003 Táboa 1.1 DB SUA 2. Valores dos parámetros XYZ en función da diferenza de cota Figura 1.2. Identificación de áreas con risco de impacto	
	Partes vidradas de portas e cerramentos de duchas e bañeiras terán elementos laminados ou templados que resistan sen rotura un impacto de nivel 3, segundo UNE EN 12600:2003.	
Contra elementos non suficientemente perceptibles	Proxéctanse frontes avidrados que se poden confundir con portas ou aperturas. Dispóñense sinais a unha altura inferior comprendida entre 0.85 m e 1.10 m e a unha altura superior comprendida entre 1.50 m e 1.70 m en toda a súa lonxitude. Ademais, as portas de vidro dispoñen de elementos que permiten identificalas, tales coma cercos, tiradores, cumprindo así co punto 2 do apartado 1.4 da sección 2 do DB-SUA	

3.2.3.2 Atrapamento

Co fin de limitar o risco de atrapamento producido por unha porta corredeira de abertura manual, incluídos os mecanismos de apertura e peche, a distancia ata o obxecto fixo máis próximo será de 20 cm como mínimo.

3.2.4 SUA 3: Seguridade fronte ó risco de aprisionamento nos recintos.

3.2.4.1 Aprisionamento

Tódalas portas dun recinto que teñen un dispositivo para o seu bloqueo dende o interior, e as persoas poden ser atrapadas accidentalmente dentro do mesmo, prevéñense dun sistema de desbloqueo dende o exterior.

As dimensións e disposición dos pequenos recintos e espazos serán adecuadas para garantir ós posibles usuarios en cadeiras de rodas a utilización dos mecanismos de apertura e peche, así como para permitir o xiro no seu interior, nun espazo libre de barrido de portas. A forza da apertura das portas de saída será de 140 N como máximo, excepto nos recintos de acceso a mobilidade reducida que non poderá superar os 25 N.

3.2.5 SUA 4. Seguridade fronte a iluminación inadecuada

3.2.5.1 Alumeado normal en zonas de circulación

Zona		Iluminación (lux)	Proxecto	
Exterior	Exclusiva persoas	Escafeiras	10	Cumpre
		Outras zonas	5	Cumpre
	Vehículo ou mixtas	10	Cumpre	
Interior	Exclusiva persoas	Escafeiras	75	Cumpre
		Outras zonas	50	Cumpre

Factor de uniformidade media da iluminación: mínimo 40%.

Nas zonas dos establecementos de pública concorrencia onde se desenrolan actividades con niveles de iluminación baixos, ha de dispoñerse iluminación de balizamento nas ramplas e en cada un dos chanzos das escafeiras.

3.2.5.2 Alumeado de emerxencia

3.2.5.2.1 Dotación

Os edificios disporán de alumeado de emerxencia que, no caso de que falle o alumeado normal, subministre a iluminación necesaria para facilitar a visibilidade dos usuarios, de xeito que poidan abandonar o edificio, evite as situacións de pánico e permita a visión dos sinais indicativos das saídas e dos equipos e medios de protección existentes.

Contarán con alumeado de emerxencia:

- Tódolos recintos cuxa ocupación sexa maior de 100 persoas.
- Os recorridos dende a orixe de evacuación ata o espazo de refuxio, incluído este último.
- Os aparcamentos pechados ou cubertos cuxa superficie construída supere os 100 m². Incluídos corredores e escafeiras que conduzan ata o exterior ou ata as zonas xerais do edificio.
- Os locais que alberguen equipos xerais da instalación de protección contra incendios e os de risco especial.
- Os aseos xerais de planta en edificios de uso público.
- Os lugares nos que se emprazan cadros de distribución ou de activación de instalación de alumeado.
- Os sinais de seguridade.
- Os itinerarios accesibles

3.2.5.2.2 Posición

Condições das luminarias	Norma	Proxecto
Altura de colocación	2 m sobre o chan	Cumpre
Disposición		

Portas existentes nos percorridos de evacuación	Cumpre
Escaleiras, de xeito que cada tramo reciba iluminación directa	Cumpre
En calquera cambio de nivel	Cumpre
Nos cambios de dirección e nas interseccións de corredores	Cumpre

3.2.5.2.3 Características da instalación

- Será fixa. Disporá dunha fonte propia de enerxía e debe entrar en funcionamento automaticamente. Considérase fallo de alimentación o descenso da tensión de alimentación por baixo do 70% do seu valor nominal.
- O alumeado de emerxencia das vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, ó cabo de 5 s, o 50% do nivel de iluminación requirido e ó 100% ós 60 s.
- A instalación debe cumprir as seguintes condicións de servizo durante unha hora, como mínimo, dende o momento non que se rexistre o fallo.

Condições de servizo que se deben garantir		Norma	Proxecto
Vías de evacuación >2m	iluminación horizontal no solo	1 lux ó longo do eixo central	Cumpre
Vías de evacuación < 2m	Poden ser tratadas como varias bandas de anchura <2m	1 lux ó longo do eixo central 0.5 lux por banda	Cumpre
Ó longo da liña central	Relación entre luminancia máxima e mínima	$\leq 40:1$	Cumpre
Equipos de seguridade		luminancia ≥ 5 lux	Cumpre
Instalacións de protección contra incendios		luminancia ≥ 5 luxes	Cumpre
Cadros de distribución de alumeado		luminancia ≥ 5 luxes	Cumpre
Sinais: Valor mínimo do Índice do Rendemento Cromático		$Ra \geq 40$	Cumpre

3.2.5.2.4 Iluminación dos sinais de seguridade

Iluminación de calquera área de color de seguridade		$\geq 2 \text{ cd/m}^2$	Cumpre
Relación da luminancia máxima á mínima dentro do color branco de seguridade		$\leq 10:1$	Cumpre
Relación entre a luminancia L_{branca} e a luminancia $L_{\text{color}} > 10$		$\geq 5:1$ e $\leq 15:1$	Cumpre
Tempo no que se debe alcanzar a porcentaxe de iluminación	50%	$\geq 5 \text{ s}$	Cumpre
	100%	$\leq 60 \text{ s}$	Cumpre

3.2.6 SUA 5: Seguridade fronte ó risco causado por situacións de alta ocupación

Non é de aplicación. As condicións establecidas no SUA 5 son de aplicación a gradarías, pavillóns deportivos, centros de reunión ou outros edificios de uso cultural que estean previstos para acoller a máis de 3000 espectadores de pé.

3.2.7 SUA 6: Seguridade fronte ó risco de afogamento

Non procede xa que non se dispón de ningunha piscina de uso colectivo. Tampouco hai pozos nin depósitos ou conducións abertas accesibles a persoas, polo que non existe risco de afogamento por ningunha das causas que indica o código.

3.2.8 SUA 7: Seguridade fronte ó risco de vehículos en movemento

É de aplicación en zonas con uso de aparcamento, así como os espazos de circulación de vehículos.

3.2.8.1 Características construtivas

As zonas de uso para aparcamento disporán dun espazo de acceso e espera na súa incorporación ó exterior, con unha profundidade adecuada á lonxitude do tipo de vehículo e de 4.5 m como mínimo, e unha pendente dun 5% como máximo.

Todo percorrido para peóns previsto dunha rampla para vehículos posuía un ancho mínimo de 80 cm. Estará protexido cunha barreira de protección de 80 cm de altura ou cun pavimento a un nivel máis elevado, en cuxo caso cumprirá co especificado no apartado SUA 1.

3.2.8.2 Protección dos percorridos peonís

En plantas de aparcamento con capacidade de máis de 200 vehículos ou cunha superficie maior de 5000 m², os itinerarios peonís identificaranse mediante distinta pavimentación ou cun nivel máis elevado. Cando dito cambio de nivel sexa superior ós 55 cm, deberase cumprir o especificado no SUA 1.

Fronte ás portas de comunicación dos aparcamentos anteriormente citados disporanse barreiras situadas a 1.20 m destas e cunha altura de 80 cm, como mínimo, co fin de protexer os itinerarios.

3.2.8.3 Sinalización

Debe sinalizarse conforme ó código de circulación.

Inclúese o marcado de textura no pavimento. As pinturas ou marcas usadas para a sinalización horizontal ou marcas viais serán de Clase 3 en función da súa esvaradicidade, que segue o especificado no apartado correspondente do SUA 1.

3.2.9 SUA 8: Seguridade fronte ó risco causado pola acción do raio

3.2.9.1 Procedemento de verificación

- Será necesaria a instalación dun sistema de protección contra o raio, nos termos que se establecen no apartado seguinte, cando a frecuencia esperada de impactos N_e sexa maior que o risco admisible N_a . $N_e > N_a$
- Os edificios nos que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables ou explosivas e os edificios cuxa altura sexa maior a 43 m, disporán sempre de sistemas de protección fronte o raio de eficiencia E superior ou igual a 0.98, segundo o apartado seguinte.
- A frecuencia esperada de impactos N_e pode determinarse segundo a expresión:

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

Sendo:

N_g A densidade de impactos sobre o terreo (n° de impactos/ano km^2). Obtense mediante a figura 1.1 da sección SUA 8. Neste caso é 1.50.

A_e A superficie de captura equivalente do edificio illado en m^2 , que é a delimitada por unha liña trazada a unha distancia $3H$ de cada un dos puntos do perímetro do edificio, sendo H a altura do edificio no punto do perímetro considerado.

C_1 É o coeficiente relacionado co entorno. Está tabulado segundo a situación do edificio. Neste caso o valor é 0.5, por ser unha edificación próxima a outras ou con árbores da mesma altura ou máis altos.

Seguindo os anteriores cálculos $N_e = 5.25 \cdot 10^{-3}$ impactos/ano

N_a é o risco admisible. Pode determinarse mediante a expresión:

$$N_a = \frac{5.5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

Sendo:

C_2 o coeficiente en función do tipo de construción, conforme a táboa 1.2. Neste caso é cuberta de formigón, co cal o valor é 1.

C_3 é o coeficiente en función do contido do edificio. Neste caso é 1, por non posuír contido inflamable.

C_4 é o coeficiente en función do uso do edificio. Tómase o valor 1, xa que non aparece o uso concreto deste.

C_5 é o coeficiente en función da necesidade de continuidade das actividades que se desenrolan nel, neste caso tamén 1.

Seguindo a fórmula, $N_a = 5.50 \cdot 10^{-3}$.

N_e é menor que N_a , polo que non é necesaria a instalación de pararraios.

$$N_e = 5.25 \cdot 10^{-3} < N_a = 5.50 \cdot 10^{-3}$$

3.2.9.2 Tipo de instalación esixido

No cálculo anterior obtense que non é preciso instalar pararraios, co cal, non é preciso realizar o cálculo da eficacia requirida.

3.2.10 SUA 9: Accesibilidade

3.2.10.1 Condicións de accesibilidade

Vanse cumprir as condicións de accesibilidade co fin de facilitar a utilización e o acceso sen discriminación. O edificio pode percorrerse de xeito seguro e independente.

3.2.10.1.1 Condicións funcionais

Accesibilidade ó exterior do edificio	Proxecto
Haberá un percorrido accesible comunicando a entrada coa vía pública e os equipamentos exteriores	Cumpre
Vivendas. Percorrido accesible ata o acceso ás zonas privativas.	Non esixible
Accesibilidade entre plantas do edificio	Proxecto
Os edificios nos que haxa que salvar máis de dúas plantas dende algunha entrada principal accesible ó edificio e ata unha planta que non sexa de ocupación nula, ou cando existan máis de 200 m ² de superficie útil, disporán de un ascensor accesible ou rampla que comunique as plantas.	Cumpre
As plantas que teñan zonas de uso público con máis de 100 m ² de superficie útil ou elementos accesibles disporán dun ascensor accesible ou rampla que comunique ca entrada accesible ó edificio.	Cumpre

3.2.10.2 Dotación de elementos

3.2.10.2.1 Aloxamentos accesibles

Neste caso, trátase dun uso non residencial propiamente dito, pero si público. Por elo, tómase como referencia o uso “residencial público” para tomar como referencia o número de aloxamentos accesibles. Neste caso cóntase con entre 5 e 50 habitacións, das cales unha e accesible como así o indica a norma.

3.2.10.2.2 Prazas de aparcamento accesibles

Tódolos edificios de uso diferente a vivenda que posúan aparcamento propio cunha superficie construída maior a 100 m², contarán cunha praza accesible por cada 50 prazas de aparcamento ou fracción, ata 200 prazas. E engádese unha praza máis por cada 100 prazas adicionais ou fracción. En todo caso, ditos aparcamentos contarán con polo menos unha praza de aparcamento accesible por cada praza reservada para usuarios en cadeira de rodas.

3.2.10.2.3 Prazas reservadas

Os espazos con asentos fixos para o público terán unha praza reservada para usuarios en cadeira de rodas por cada 100 prazas ou fracción. Nas zonas de espera con asentos fixos, disporase a mesma cantidade de prazas que no caso anterior.

3.2.10.2.4 Servizos hixiénicos accesibles

Sempre que sexa esixible a existencia de aseos ou vestiarios por algunha disposición legal de obrigado cumprimento, haberá polo menos:

- Un aseo accesible por cada 100 unidades ou fracción de inodoros instalados, podendo ser de uso compartido por ambos sexos.

Neste caso non é aplicable o caso de vestiarios.

3.2.10.2.5 Mobiliario fixo e mecanismos

O mobiliario en zonas de atención ó público incluírá polo menos un punto de atención accesible. Os interruptores, os dispositivos de intercomunicación e os botóns de alarma serán mecanismos accesibles.

3.2.10.3 Condicións e características da información e sinalización para a accesibilidade

Características	Proxecto
As entradas ó edificio accesibles, os itinerarios accesibles, as prazas de aparcamento accesibles e os servizos hixiénicos accesibles (aseo, cabina de vestiario e ducha accesible) sinalizaranse mediante SIA, completando, no seu caso, con frecha direccional.	Cumpre
Os ascensores accesibles sinalizaranse mediante SIA. Tamén contarán con indicacións en Braille e arábigo en alto releve a unha altura entre 0.80 e 1.20 m, do número de planta na parte dereita no sentido de saída da cabina.	Cumpre
Os servizos hixiénicos de uso xeral sinalizaranse con pictogramas normalizados de sexo en alto releve en contraste cromático, a unha altura entre 0.80 e 1.20 m, xunto ó marco, á dereita da porta e no sentido de entrada.	Cumpre
As bandas de sinalización visuais e táctiles serán de color contrastado co pavimento, con releve de altura 3 ± 1 mm en interiores e 5 ± 1 mm en exteriores. As esixidas no apartado 4.2.3 da sección SUA 1 para sinalizar o arranque das escaleiras, terán 80 cm de lonxitude no sentido da marcha, anchura a do itinerario e acanaladuras perpendiculares ó eixo da escaleira. As esixidas para sinalizar o itinerario accesible ata un punto de chamada accesible ou ata o punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela á dirección da marcha e de ancho 40 cm.	Cumpre
As características e dimensións do Símbolo Internacional de Accesibilidade para a mobilidade (SUA) establécense na norma UNE 41501:2002.	Cumpre

3.3 Cumprimento do HS

3.3.1 Obxecto

Artigo 13. Esixencias básicas de salubridade (HS).

1. O obxectivo do requisito básico de “Hixiene, saúde e protección do medio ambiente”, tratado en diante baixo o termo salubridade, consiste en reducir a límites aceptables o risco dos usuarios, dentro dos edificios e en condicións normais de utilización, padezan molestias ou enfermidades, así como o risco de que os edificios se deteriorenen e de que deteriorenen o medio ambiente e o seu entorno inmediato, como consecuencia das características do seu proxecto, construción, uso e mantemento.
2. Para satisfacer este obxectivo, os edificios proxectaranse, construíranse, manteranse e usaranse de tal forma que se cumpra as esixencias básicas que se establecen nos apartados seguintes.
3. O Documento Básico “DB HS Salubridade” especifica parámetros obxectivos e procedementos cuxo cumprimento asegura a satisfacción das esixencias básicas e a superación dos niveis mínimos da calidade propios dos requisito básico de salubridade.

As esixencias son as seguintes:

- **Esixencia básica HS 1: Protección fronte á humidade**
Limitarase o risco previsible de presenza inadecuada de auga ou humidade no interior dos edificios e nos seus cerramentos como consecuencia da auga procedente de precipitacións atmosféricas, de escorregamentos do terreo ou de condensacións, dispoñendo medios que impidan a súa penetración ou, no seu caso permitan a súa evacuación sen produción de danos.
- **Esixencia básica HS 2: Recollida e evacuación de residuos**
Os edificios disporán de espazos e medios para extraer os residuos ordinarios xerados neles de forma acorde co sistema público de recollida de tal forma que se facilite a adecuada separación en orixe de ditos residuos, a recollida selectiva dos mesmos e a súa posterior xestión.
- **Esixencia básica HS 3: Calidade do aire interior**
Os edificios disporán de medios para que os seus recintos se poidan ventilar adecuadamente, eliminando os contaminantes que se produzan de xeito habitual durante o uso normal dos edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire e se garanta a extracción e expulsión do aire viciado polos contaminantes.
Para limitar o risco de contaminación do aire interior os edificios e o entorno exterior das fachadas e patios, a evacuación de produtos de combustión e das instalacións térmicas producirase, con carácter xeral, pola cuberta do edificio, con independencia do tipo de combustible e do aparato que se utilice, de acordo co regulamento específico sobre instalacións térmicas.
- **Esixencia básica HS 4: Subministro de auga**
Os edificios disporán de medios adecuados para subministrar ó equipamento hixiénico previsto auga apta para o consumo de forma sostible, aportando caudais suficientes para o seu funcionamento, sen alteración das propiedades de aptitude para o consumo e impedindo os posibles retornos que poidan

contaminar a rede, incorporando medios que permitan o aforro e o control de auga.

Os equipos de produción de auga quente dotados de sistemas de acumulación e os puntos terminais de utilización terán características tales que eviten o desenrolo de xermes patóxenos.

- Esixencia básica HS 5: Evacuación de augas
Os edificios disporán de medios adecuados para extraer as augas residuais xeradas neles de forma independente ou conxunta coas precipitacións atmosféricas e coas escorrentías.
- Esixencia básica HS 6: Protección fronte á exposición de Radón
Os edificios disporán de medios adecuados para limitar o risco previsible de exposición inadecuada a Radón procedente do terro e dos recintos cerrados.

3.3.2 HS 1: Protección fronte á humidade

Refírese ós muros e solos en contacto co terreo e ós cerramentos en que están en contacto co aire exterior en tódolos edificios. Os chans elevados considéranse solos en contacto co terreo. As medianeiras que queden descubertas considéranse fachadas. As terrazas e balcóns, cubertas.

A comprobación da limitación de humidades de condensación superficiais e intersticiais debe realizarse segundo o HE 1 Limitación da Demanda Enerxética do DB HE.

3.3.2.1 Muros

3.3.2.1.1 Grado de impermeabilidade

O grado de impermeabilidade mínimo esixido para os muros que están en contacto co terreo fronte á penetración da auga do terreo e das escorrentías obtense da táboa que se vai mostrar a continuación.

Presencia de auga	Coeficiente de permeabilidade do terreo		
	$K_s \geq 10^{-2}$ cm/s	$10^{-5} < K_s < 10^{-2}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	5	4
Media	3	2	2
Baixa	1	1	1

Segundo os datos do estudo xeotécnico:

- Coeficiente de permeabilidade: $K_s \leq 10^{-5}$
- Nivel freático: non se rexistra
- Por tanto, o coeficiente de permeabilidade segundo a táboa é 1.

3.3.2.1.2 Condición das solucións construtivas

As condicións da solución construtiva en función do tipo de muro, do tipo de impermeabilización e do grado de impermeabilidade son as seguintes:

- Constitución do muro.

I2: A impermeabilización debe realizarse mediante a aplicación dunha pintura impermeabilizante.

I3: Cando o muro sexa de fábrica debe recubrirose pola súa capa interior cun revestimento hidrófugo, tal e como unha capa de morteiro hidrófugo sen revestir, unha folla de cartón xeso sen xeso higroscópico ou outro material non higroscópico.

- Drenaxe e impermeabilización.

D1: Debe dispoñerse dunha capa drenante e unha capa filtrante entre o muro e o terreo, ou cando exista unha capa de impermeabilización, entre esta e o terreo. A capa drenante pode estar constituída por unha lámina drenante, grava, unha fábrica de bloques de arxila porosos ou outro material que produza o mesmo efecto. Cando a capa drenante sexa unha lámina, o remate superior das láminas debe protexerse da entrada da auga das precipitacións e escorrentías.

D5: Debe dispoñerse unha rede de evacuación de auga de chuvía nas partes da cuberta e do terreo que pidan afectar ó muro e debe conectarse con aquela rede de saneamento ou a calquera sistema de recollida para a súa reutilización posterior.

Recomendacións:

- Cando o muro se impermeabilice con lámina, entre o impermeabilizante e a capa de morteiro, debe dispoñerse unha banda de terminación adherida do mesmo material que a banda de reforzo. Esta prolongarase verticalmente ó longo do paramento do muro ata como mínimo 10 cm, por debaixo da banda de reforzo.
- Colocación dos pasatubos a tres bolillo entre si. De tal xeito que entre eles e os condutos exista un espazo que permita as tolerancias na execución e os posibles movementos diferenciais entre o muro e o conduto.
- Disporase impermeabilizante entre o muro e o pasatubos. Selarase o oco entre o pasatubos e o conduto cun perfil expansivo ou un mástico elástico resistente a compresión.
- Fixarase o conduto ó muro con elementos flexibles.

3.3.2.2 Solos

3.3.2.2.1 Grao de impermeabilidade

O grado de impermeabilidade mínimo esixido para os solos que están en contacto co terreo fronte á penetración da auga do terreo e das escorrentías obtense da táboa seguinte, en función da presenza de auga determinada de acordo coa anterior e do coeficiente de permeabilidade do terreo. Neste caso, o grado é 1.

Presencia de auga	Coeficiente de permeabilidade do terreo	
	$K_s > 10^{-5}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	4
Media	4	3
Baixa	2	1

Segundo os datos do estudo xeotécnico:

- Coeficiente de permeabilidade: $K_s \leq 10^{-5}$
- Por tanto, o coeficiente de permeabilidade segundo a táboa é 1.

3.3.2.2 Condicións das solucións construtivas

Execútase un forxado sanitario. Realizado con formigón HA-30/B/20/XC4, fabricado en central, vertido con cubilote e con malla electrosoldada.

- Condicións construtivas do solo:
D1: Debe dispoñerse unha capa drenante e unha capa filtrante sobre o terreo situado baixo o solo. No caso de que se utilice como capa drenante un encachado de grava, debe disporse unha lámina de polietileno por encima dela.

3.3.2.3 Fachadas

3.3.2.3.1 Grado de impermeabilidade

O grado de impermeabilidade mínimo esixido ás fachas fronte á penetración das precipitacións obtense da táboa 2.5 de CTE DB HS 1, en función da zona pluviométrica de promedios e do grado de exposición ó vento correspondente ó lugar de situación do edificio.

Coeficiente de permeabilidade esixido	
Zona pluviométrica	II
Altura de coroación	10.40 m
Zona eólica	B
Clase do entorno no que está situado o edificio	E0
Grado de exposición ó vento (táboa 2.6 DB HS 1)	V2
Grado de impermeabilidade (táboa 2.5 DB HS 1)	4

3.3.2.3.2 Condicións construtivas da fachada

R1: O revestimento exterior debe ter polo menos unha resistencia media á filtración.

B2: Debe dispoñerse ó menos unha barreira de resistencia alta á filtración.

C1: Debe usarse ó menos unha folla principal de espesor medio.

Recomendacións:

- Teñen que respectarse as condicións de disposición das bandas de reforzo e de terminación, así como de continuidade e descontinuidade dos sistemas de impermeabilización.
- Debe disporse unha barreira impermeable que cubra todo o espesor da fachada a máis de 15 cm por riba do nivel do solo exterior, co fin de evitar o ascenso de auga por capilaridade.
- As pezas con pingadeira deben ter a forma do mesmo, para non crear a través delas unha ponte cara ó interior da solución construtiva.

3.3.2.4 Cubertas

3.3.2.4.1 Grado de impermeabilización

O grado de impermeabilización esixido é único e independente do clima. Calquera solución construtiva acada este grado de impermeabilidade sempre que se

cumpran as condicións que se indican no apartado 2.4.1 do HS 1 Protección fronte a humidade.

3.3.2.4.2 Condicións dos compoñentes

Tipo de cuberta	Plana axardinada	Plana non transitábel
Uso	Peonil	Mantemento
Ventilación	Non	Non
Barreira contra o vapor	Non	Non
Sistema de formación de pendentes	Formigón alixeirado	Formigón alixeirado
Pendente	Entre 1 e 5%	Entre 1 e 5%
Illamento térmico	Situado pola cara interior	Situado polo interior
Impermeabilización	Caucho sintético EPDM de alta densidade	Caucho sintético EPDM de alta densidade
Protección	Xeotextil	Xeotextil
Sistema de evacuación de augas	Módulo drenante	Módulo drenante

3.3.2.4.3 Dimensionado

O dimensionado dos elementos da rede de evacuación de auga de choiva ten en conta os resultados da seguinte táboa:

Tubos de drenaxe	
Grado de impermeabilidade	II
Pendente mínima	1%
Pendente máxima	5 %
Diámetro nominal (cuberta non transitábel)	56 mm
Diámetro nominal (cuberta transitábel)	110 mm

3.3.2.5 Conservación e mantemento

Recóllense as tarefas de mantemento que se deben realizar xunto coa periodicidade de cada unha delas.

Operación		Periodicidade obrigada
Muros	Comprobación do correcto funcionamento das canles e baixantes de evacuación dos muros parcialmente estancos.	1 ó ano (recomendable despois de tormentas e temporais)
	Comprobación da ventilación dos muros parcialmente estancos	1 ó ano
	Comprobación do estado da impermeabilización	
Solos	Comprobación do estado de limpeza da rede de drenaxe e evacuación	1 ó ano (recomendable a finais do verán)
	Limpeza de arquetas	
	Comprobación da posible existencia de filtracións por fisuras ou fendas	1 ó ano
Fachada	Comprobación do estado de conservación do revestimento	Cada 3 anos
	Comprobación do estado de conservación dos puntos singulares	
	Comprobación da existencia de gretas, fisuras, desplomes ou deformacións na folla principal	Cada 5 anos

Cubertas	Limpeza de elementos de desaugue	1 ó ano
	Recolocación da malla	
	Comprobación do estado de conservación da protección	Cada 3 anos
	Comprobación do estado de conservación dos puntos singulares	

3.3.3 HS 2: Recollida e evacuación de residuos

3.3.3.1 Características

Aplicase a tódolos edificios de nova construción. A normativa fala de vivendas, pero os criterios son análogos para calquera tipo de construción. Neste caso requírese dun estudo específico seguindo o establecido na sección 1.2 do HS 2.

O edificio dispón dun almacén para as fraccións dos residuos que teñan recollida porta a porta, e dispón dun espazo reservado no que pode construírse un almacén de contedores.

Para o cumprimento desta disposición considérase tamén unha zona onde se poden situar os residuos que non sexan orgánicos, para evitar posibles olores. Os contedores distribuiranse ó longo do edificio en distintos puntos. Sacaranse tódalas noites para a recollida destes por parte da empresa municipal.

Ademais disto, dispense de recollida selectiva de residuos.

3.3.3.2 Conservación e mantemento

A limpeza e desinfección dos contedores levarase a cabo cada 3 días. A limpeza do almacén de residuos farase cada día en seco e cada semana en húmido. Cada 3 semanas limpanse paredes, ventás e portas, e unha vez ó mes desinfectarse por completo o almacén.

3.3.4 HS 3: Calidade do aire interior

Segundo o establecido no HS 3, como o edificio posúe un uso diferente ó residencial, considérase que cobren as esixencias básicas cando cumpre co RITE (Regulamento de Instalacións Térmicas en Edificios).

3.3.4.1 Xeneralidades

O RITE establece que nos edificios con distinto uso do residencial, ten que haber un sistema de ventilación para o aporte do suficiente caudal de aire exterior que evite a formación de concentracións elevadas de contaminantes.

3.3.4.2 Categorías de calidade do aire interior en función do uso dos edificios

Neste caso a categoría asígnase IDA 3 nas habitacións do hotel e na zona de restauración e comercial, e IDA 2 no espazo destinado ás oficinas. Séguese o método de cálculo indirecto para saber o caudal mínimo de aire por persoa. As condicións cúmprense en tódolos espazos.

Uso	Categoría	Caudal mínimo (dm ³ / s persoa)
Hospitais, clínicas, laboratorios, escolas infantiles	IDA 1 Óptima calidade	20
Oficinas, residencias, salas de lectura, salas de tribunais, aulas de ensinanza e asimilables, piscinas.	IDA 2 Boa calidade	12.5
Edificios comerciais, cines, teatro, salóns de actos, habitacións de hoteis e similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de festa, ximnacios, locais para deportes (salvo piscinas) e salas de ordenadores.	IDA 3 Calidade media	8
	IDA 4 Aire de baixa calidade	5

3.3.4.2.1 Método de cálculo indirecto. Caudal de aire exterior por persoa

Categoría	Caudal mínimo (dm ³ / s persoa)
IDA 1 Óptima calidade	20
IDA 2 Boa calidade	12.5
IDA 3 Calidade media	8
IDA 4 Aire de baixa calidade	5

En locais onde estea permitido fumar, os caudais de aire exterior serán, como mínimo, o dobre dos indicados na táboa anterior.

3.3.4.2.2 Método directo por calidade do aire percibido

Baséase no informe CR1752, método olfactivo.

Categoría	dp
IDA 1 Óptima calidade	0.8
IDA 2 Boa calidade	1.2
IDA 3 Calidade media	2.0
IDA 4 Aire de baixa calidade	3.0

3.3.4.2.3 Método directo por concentración de CO₂

Para locais co elevada actividade metabólica nos que non estea permitido fumar, este método é un bo indicador das emisións biofluentes humanos.

Para locais cunha elevada produción de contaminantes poderanse utilizar estes datos, aínda que si se coñece a composición e o caudal das substancias contaminantes, recoméndase o uso do seguinte método.

Categoría	Ppm
IDA 1 Óptima calidade	350
IDA 2 Boa calidade	500
IDA 3 Calidade media	800
IDA 4 Aire de baixa calidade	1200

Ppm é a concentración de CO₂ (en partes por millón, en volume) por encima da concentración no aire exterior.

Para espazos non dedicados á ocupación humana permanente, aplícase a seguinte táboa.

Categoría	dm ³ / s·m ²
IDA 1 Óptima calidade	Non aplicable
IDA 2 Boa calidade	0.83
IDA 3 Calidade media	0.55
IDA 4 Aire de baixa calidade	0.28

3.3.4.2.4 Método de dilución

Emprégase cando existen emisións coñecidas de materiais contaminantes específicos. A concentración obtida de cada sustancia contaminante, considerando a concentración no aire de impulsión SUP e as emisións nos mesmos locais, deberá ser menor que o límite fixado polas autoridades sanitarias.

Ten en conta a filtración do aire exterior mínimo de ventilación, as clases de filtración e o aire de extracción. Fai diferentes clasificacións en función destes parámetros.

3.3.4.3 Construción

A ventilación da edificación está sectorizada debido á existencia de diferentes usos nunha mesma construción.

Existen dous circuítos, un de calefacción e outro de refrixeración, que funcionan de xeito conxunto coa ventilación mecánica, podendo utilizar o free cooling, que consiste na utilización do aire exterior para a climatización do espazo interior.

O aire exterior obtense a partir da reixa colocada na parte inferior da carpintería da porta principal, para logo tratarse no recuperador de calor, que impulsa o aire cara as distintas estancias.

A seguinte táboa mostra o caudal mínimo de ventilación e de renovación, en función da calidade esixida e da ocupación.

Zona do edificio	Calidade do aire	l/s persoa	Ocupación (persoas)	Renovación total (l/s)
Aloxamento	IDA 3	8	31	224
Oficina	IDA 2	12.5	5	62.5
Sala de espera	IDA 3	8	11	88
Mini mercado	IDA 3	8	83	664
Restaurante	IDA 3	8	135	1080

3.3.5 HS 4: Subministro de auga

3.3.5.1 Propiedades da instalación

3.3.5.1.1 Calidade da auga

- A auga da instalación debe cumprir co establecido na lexislación vixente sobre a auga para o consumo humano.
- As compañías subministradoras facilitarán os datos de caudal e presión que servirán para o dimensionado da instalación.
- Os materiais que se vaia utilizar deben axustarse ós seguintes requisitos:
 - Nos tubos e accesorios deben empregarse que non produzan concentracións de substancias nocivas que excedan os valores permitidos polo Real Decreto 140/2003, do 7 de febreiro.
 - Non deben modificar a potabilidade, o olor, o color nin o sabor da auga.
 - Deben ser resistentes á corrosión interior.
 - Deben ser capaces de funcionar eficazmente nas condicións de servizo previstas.
 - Non deben presentar compatibilidade electroquímica entre si.
 - Deben ser resistentes a temperaturas de ata 40 °C, e ás temperaturas exteriores do seu entorno inmediato.
 - Deben ser compatibles coa auga subministrada e non deben favorecer a migración de substancias dos materiais en cantidades que sexan de risco para a salubridade e limpeza da auga de consumo humano.
- Para cumprir as condicións anteriores poden utilizarse revestimentos, sistemas de protección ou sistemas de tratamento de auga.
- A instalación de subministro de auga debe ter características adecuadas para evitar o desenvolvemento de xermes patóxenos e non favorecer o desenvolvemento da biocapa.

3.3.5.1.2 Proteccións contra retornos

- Disporase de sistemas antirretorno para evitar a inversión do sentido do fluxo nos seguintes puntos e mais en calquera outro que resulte necesario.
 - Despois dos contadores.
 - Na base das ascendentes.
 - Antes do equipo de tratamento de auga.
 - Nos tubos de alimentación non destinados a usos domésticos.
 - Antes dos aparatos de refrixeración ou climatización.
- As instalacións de subministro de auga non poderán conectarse directamente a instalacións de evacuación nin a instalacións de subministro de auga provinte de outra orixe que a rede pública.
- Os aparatos e equipos da instalación, a chegada de auga realizarase de tal modo que non se produzan retornos.
- Os antirretornos disporanse combinados con billas de baleirado de tal modo que sexa posible baleirar calquera tramo da rede.

3.3.5.2 Condicións mínimas de subministro

- Caudal mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de auga fría	Caudal instantáneo mínimo de ACS
Lavabo	0.10	0.065
Inodoro con cisterna	0.10	-
Vertedoiro	0.30	0.20
Lavalouza industrial	0.25	0.20
Ducha	0.20	0.10
Billa de taller	0.20	-

- Presión mínima nos puntos de consumo
 - 100 kPa para billas comúns.
 - 150 kPa para fluxores e quentadores.
- Presión máxima

Non se han de pasar os 500 kPa.

- Deseño da instalación

A temperatura nos puntos de consumo debe estar comprendida entre os 50 °C e 65 °C

3.3.5.2.1 Aforro de auga

- Dispónse un sistema de contabilización de auga fría e de auga quente.
- As billas dos lavabos e as cisternas están dotadas de dispositivos de aforro de auga.

3.3.5.3 Deseño

A acometida está soterrada. Dispónse dunha arqueta para a revisión e mantemento desta. Dende este punto, condúcense as canalizacións ata o contador, situado na fachada do edificio, dentro dunha caixa estanca ó que so o servizo subministrador ten

acceso. O conxunto está formado por: válvula xeral, filtro, contador xeral, billa de comprobación, válvula antirretorno e válvula xeral. O tubo continua soterrado logo de pasar polo contador, ata chegar ó cuarto de instalacións. A conducción dos tubos e a acometida exterior realízase con tubos de PEHD.

A instalación interior queda oculta nos tabiques, muros e falsos teitos. Dispónse de chaves de corte na entrada de cada cuarto húmido e nos cambios de uso, ofrecendo a posibilidade de sectorizar as diferentes partes do edificio.

Os tubos sitúanse a unha distancia mínima entre si de 30 cm de calquera canalización ou elemento que conteña dispositivos eléctricos.

O tendido dos tubos de auga fría sitúase a unha distancia mínima de 4 cm dos de auga quente, e no caso de que se atopen no plano vertical, a auga fría debe ir sempre pro baixo da quente.

Acordo co CTE, prevese a instalación de retorno de auga quente para cada unha das tomas que se sitúen a máis de 15 m do acumulador de ACS.

A rede interior realízase con tubos de PEX (polietileno reticulado), a exterior con tubos de PE (polietileno), segundo a norma UNE EN 12201:2003.

Tódolos canos teñen sección circular plena, con superficies interiores e exteriores lisas, exentas de gretas, fisuras e no presentan poros, impurezas ou falta de homoxeneidade.

Os materiais elixidos soportan unha presión de traballo superior a 15 kg/cm² conforme á NIA, co fin soportar a presión de servizo e os golpes de ariete.

Naquelas partes do trazado onde poida haber dilatacións non asumibles polo cano, instálanse elementos compensadores de dilatación.

Ó tratarse de materiais plásticos non existe risco de oxidación, ademais de que se manteñen as propiedades da auga ó longo do tempo.

Íllanse adecuadamente con espuma elastómera con grado de reacción ó fogo M1 e resistentes a posibles danos mecánicos, segundo norma UNE-EN 23727.

Ningún aparato sanitario terá alimentación pola súa parte inferior. Todos deben verter libremente a 20 mm, polo menos, por encima do borde superior do recipiente.

Para o dimensionado da instalación considéranse os caudais unitarios de cada aparato segundo o anteriormente designado. A velocidade polo seu interior non superará os límites razoables.

3.3.5.4 Dimensionado

Tipo de aparato	Diámetro nominal derivación (mm)
Lavabo	12
Inodoro con cisterna	12
Vertedoiro	20
Lavalouza industrial	20
Ducha	12
Billa de taller	12
Alimentación bomba de calor	25

3.3.5.5 Mantemento

Os elementos e equipos da instalación que o requiran, deben instalarse en locais cuxas dimensións sexan suficientes para que poida levarse a cabo o seu mantemento adecuado.

3.3.6 HS 5: Evacuación de augas residuais

3.3.6.1 Características da esixencia

- Debe dispoñerse de peches hidráulicos na instalación que impidan o paso do aire contido na rede ós locais ocupados sen afectar ó fluxo de residuos.
- As tuberías teñen o trazado máis sinxelo posible, con distancias e pendentes que facilitan a evacuación dos residuos. Son autolimpiables. Evítase a retención de auga no seu interior.
- Os diámetros deben ser os apropiados para transportar os caudais previsibles en condicións seguras.
- As redes de tuberías seguen un deseño que é accesible para o mantemento e reparación, polo cal alóxanse en ocos e espazos rexistrables.
- Dispóñense sistemas de ventilación adecuados que permiten o funcionamento dos peches hidráulicos e a evacuación de gases.
- O uso único da instalación é a evacuación de augas residuais e pluviais.

3.3.6.2 Deseño

Segundo o datos coñecidos, o concello onde se sitúa o proxecto dispón de rede separativa, co cal existe rede de residuais e de pluviais.

A rede de pluviais recolle a auga procedente da choiva e do drenaxe perimetral do edificio, mentres que a de residuais encargarse de conducir os residuos xerados no edificio cara o EDAR.

Tanto na acometida de pluviais como de residuais instálanse válvulas antirretorno de seguridade, co fin de previr posibles inundacións, no caso de que se sature a rede de saneamento. Están dispostas nun lugar accesible para o rexistro e mantemento.

A rede interior, tanto de residuais como de pluviais, seguen as seguintes cuestións:

- Os aparellos teñen un desaugadoiro sifónico co fin de garantir o peche hidráulico.
- A pendente mínima dos colectores suspendidos é dun 1% e a dos enterrados dun 2%.
- A acometida das baixantes ós tubos de entroncamento na rede de colectores suspendidos realizarase a través de pezas especiais, as cales deben ter rexistros. No caso da rede de colectores enterrados, estas unións realízanse dentro dunha arqueta.
- Non deben acometer nun mesmo punto máis de 2 colectores.
- Nos tramos rectos e en cada encontro ou acoplamento, tanto horizontal como vertical, así como nas derivacións, dispóñense rexistros constituídos por pezas especiais, de xeito que os tramos que haxa entre eles non superen os 15 m.

- A ventilación primaria das baixantes realizarase mediante válvulas de aireación, dispostas nos tabiques e falsos teitos, asegurando a correcta ventilación.
- Tense en conta a colocación e instalación de pasatubos embebidos no formigón ó trazar o forxado. O paso dos conductos de saneamento a través de elementos construtivos realízase mediante manguitos pasatubos, sendo estes intumescentes cando atravesan diferentes sectores de incendio.
- Instálanse absorbedores de dilatacións para o correcto funcionamento.
- Nos tramos suspendidos inclúense abrazadeiras cada 1.5 m como máximo e a rede queda oculta da cara inferior do forxado un mínimo de 5 cm.
- Todos os tubos e acometidas a aparatos sanitarios teñen unha instalación oculta.

Os tubos e elementos da rede de saneamento son de PVC, recubertos cunha capa de 2 cm de illamento cando discorran polo interior do edificio.

Os tramos horizontais da rede de evacuación de augas residuais que descorren polo interior do edificio son de tubo insonorizado tricapa de PVC, segundo UNE EN 1453. A suxeición realízase mediante abrazadeiras sifónicas recubertas con caucho en contacto co tubo.

O trazado da rede de pluviais na cuberta está composto por canlóns de sección variable, que desembocan nas baixantes. Estas van cubertas cunha chapa metálica de aluminio, reforzada con taboleiro mariño e con abrazadeiras cada 1.5 m, co fin de manter a súa verticalidade. Verten a auga recollida ás arquetas a pé de baixante, que conducen a auga cara os colectores.

Na parte transitible da cuberta utilízanse soportes regulables como pavimento, o que permite que a auga discorra cara as baixantes laterais. Estas, teñen as mesmas características que as anteriores. Ditas baixantes acaban nos canlóns de solo, onde a auga é conducida cara colectores colgados.

No perímetro do edificio colócanse canlóns de solo, con reixas, co fin de recoller a auga superficial e impedir que esta entre no edificio. A auga recollida vai para os colectores colgados do forxado sanitario.

Colócase un tubo drenante no perímetro do edificio deixando rexistros cada 15 m. Na parte na que este queda por baixo da cota de proxecto, utilízase unha arqueta de bombeo, seguindo o CTE DB HS.

3.3.6.3 Dimensionado

Superficie de proxección horizontal (m ²)	Diámetro nominal do canlón a 1% (mm)
45	100
80	125
125	150
260	200
475	250

Superficie en proxección horizontal (m ²)	Diámetro nominal da baixante (mm)
--	--------------------------------------

65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125

Superficie en proxección horizontal (m ²)	Diámetro nominal do colector a 1% (mm)
125	90
229	110
310	125
614	160
1070	200
1920	250

3.3.7 HS 6: Protección fronte á exposición ó Radón

3.3.7.1 Aplicación

Segundo o CTE DB HS, esta normativa é de aplicación a tódolos edificios que se atopen no Apéndice B para os seguintes casos:

- Obra nova.
- Intervención en edificios existentes, que inclúan: ampliación, cambio de uso ou obras de reforma.

O proxecto atópase supeditado a esta normativa posto que é unha obra nova, e no apéndice B a Pobra do Caramiñal figura nos municipios da Zona 2.

3.3.7.2 Barreira de protección

Debido a afectación polo radón da zona colócase unha barreira de protección no edificio, que cobre tanto os espazos habitables como os non habitables que se sitúan no interior del. As características desta son as seguintes:

- Limita os gases que proveñen do terreo. A súa efectividade está probada.
- Esta dimesionada segundo a norma 3.1.2 do código.
- Ten continuidade.
- Dispón de selados nas xuntas e encontros cos elementos que interrompen.
- Non presenta fisuras que permitan o paso de radón.
- Ten unha durabilidade de acordo coa vida útil estimado do edificio.

3.5 Cumprimento do HR

Artigo 14. Esixencias básicas de protección fronte ó ruído (HR)

O obxectivo do requisito básico “Protección fronte ó ruído” consiste en limitar, dentro dos edificios e en condicións normais de utilización, o risco de molestias ou enfermidades que o ruído poida producir ós usuarios como consecuencia das características do seu proxecto, construción, uso e mantemento. Especifica parámetros obxectivos e sistemas de verificación cuxo cumprimento asegura a satisfacción das esixencias básicas e a superación dos niveis mínimos de calidade do requisito básico de protección fronte ó ruído.

3.5.1 Xeneralidades

Para satisfacer este obxectivo, os edificios proxectaranse, construíranse e manteranse de tal forma que os elementos construtivos que conforman os seus recintos teñan unhas características acústicas axeitadas para reducir a transmisión do ruído aéreo, do ruído de impactos e do ruído e vibracións das instalacións propias do edificio, e para limitar o ruído reverberante dos recintos.

Débese ter en conta que as condicións para o cumprimento da norma aplícanse a elementos construtivos totalmente acabados, albergando xa as instalacións do edificio ou incluíndo calquera que poida modificar as características acústicas de ditos elementos.

Co cumprimento da esixencia enténdese que o edificio é conforme coas esixencias acústicas derivadas da aplicación dos obxectivos de calidade acústica ó espazo interior incluídas na Lei 37/2003, do 17 de novembro, do Ruído e os seus desenvolvementos regulamentarios.

3.6 Cumprimento do HE

Artigo 15. Esixencias básicas de aforro de enerxía (HE)

1. O obxectivo do requisito básico “Aforro de enerxía” consiste en conseguir un uso racional da enerxía necesaria para a utilización dos edificios, reducindo a límites sostibles o seu consumo e conseguir, así mesmo, que unha parte de este consumo proceda de fontes de enerxía renovable, como consecuencia das características do seu proxecto, construción e mantemento.
2. Para satisfacer este obxectivo, os edificios proxectaranse, construíranse, utilizaranse e manteranse de forma que se cumpran as esixencias básicas que se establecen nos seguintes apartados.
3. O Documento Básico “DB HE Aforro de enerxía” especifica parámetros obxectivos e procedementos cuxo cumprimento asegura a satisfacción das esixencias básicas e a superación dos niveis mínimos de calidade propios do requisito básico de aforro de enerxía.

As esixencias son as seguintes:

- Esixencia básica HE 0: Limitación do consumo enerxético. O consumo enerxético dos edificios limitarase en función da zona climática do seu emprazamento, o uso do edificio e, no caso de edificios existentes, o alcance da intervención. O consumo enerxético satisfacerase, en gran medida, mediante o uso de enerxía procedente de fontes renovables.
- Esixencia básica HE 1: Condicións para o control da demanda enerxética. Os edificios disporán dunha envolvente térmica de características tales que limite as necesidades de enerxía primaria para acadar o benestar térmico en función da zona climática do seu emprazamento, o réxime de verán e de inverno, o uso do edificio e, no caso de edificios existentes, o alcance da intervención. As características dos elementos da envolvente térmica en función da súa zona climática, serán tales que eviten as descompensacións na calidade térmica dos diferentes espazos habitables. Así mesmo, as características das particións interiores limitarán a transferencia de calor entre unidades de uso, e entre unidades de uso e zonas comúns do edificio. Limitaranse os riscos debidos a procesos que produzan unha diminución significativa das prestacións térmicas ou da vida útil dos elementos que compoñen a envolvente térmica, tales como as condensacións.
- Esixencia básica HE 2: Condicións das instalacións térmicas. As instalacións térmicas das que dispoñan os edificios serán apropiadas para lograr o benestar térmico dos ocupantes. Esta esixencia desenrólase actualmente no vixente Regulamento de Instalacións Térmicas dos Edificios (RITE), e a súa aplicación quedará definida no proxecto do edificio.
- Esixencia básica HE 3: Condicións das instalacións de iluminación. Os edificios disporán de instalacións de iluminación adecuadas ás necesidades dos seus usuarios e á vez eficaces enerxeticamente, dispoñendo dun sistema de control que permita axustar o seu funcionamento á ocupación real da zona, así como un sistema de regulación que optimice o aproveitamento da luz natural naquelas zonas que reúnan unhas determinadas condicións.
- Esixencia básica HE 4: Contribución mínima de enerxía renovable para cubrir a demanda de auga quente sanitaria.

Os edificios satisfarán as súas necesidades de ACS e de climatización de piscina cuberta empregando en gran medida enerxía procedente de fontes renovables ou procesos de coxeneración renovables; ben xeradas no propio edificio ou ben a través da conexión a un sistema urbano de calefacción.

- Esixencia básica HE 5: Xeración mínima de enerxía eléctrica procedentes de fontes renovables. Os edificios disporán de sistema de xeración de enerxía eléctrica procedente de fontes para uso propio ou subministro á rede.
- Esixencia básica HE 6. Dotacións mínimas para a infraestrutura de recarga de vehículos eléctricos.

3.6.1 HE 0: Limitación do consumo enerxético

O presente apartado crea unha relación entre as diferentes esixencias, dende o HE 1 ó HE 5, polo que a súa abordaxe se vai facer dun xeito conxunto. A correcta aplicación supón o cumprimento de tódalas restantes, salvo o HE 6, que é de nova aplicación.

3.6.1.1 Caracterización da esixencia

O consumo enerxético dos edificios limitarase en función da zona climática de inverno da localidade de emprazamento e do uso.

3.6.1.2 Xustificación da esixencia

A cualificación enerxética para o indicador do consumo de enerxía primaria non renovable do edificio, debe ser dunha eficiencia igual ou superior á clase B, segundo o procedemento básico para a certificación da eficiencia enerxética dos edificios, aprobado no Real Decreto 235/2013, do 5 de abril.

Para a xustificación do cumprimento das esixencias da sección do CTE DB HE 0, os documentos incluírán a seguinte información sobre o edificio:

- Definición da localidade e da zona climática do emprazamento.
- Definición da envolvente térmica e dos seus compoñentes.
- Perfil de uso, nivel de acondicionamento, nivel de ventilación de cálculo e condicións operacionais dos espazos habitables e non habitables.
- Procedemento empregado para o cálculo do consumo enerxético.
- A demanda enerxética de calefacción, refrixeración e ACS.
- O consumo enerxético (enerxía final consumida por vector enerxético) dos distintos servizos técnicos.
- A enerxía producida e a aportación procedente de fontes renovables.
- A descrición e disposición dos sistemas empregados para satisfacer as necesidades dos distintos servizos técnicos.
- Os rendementos considerados para os distintos equipos dos servizos técnicos.
- Os factores empregados para a conversión de enerxía final a enerxía primaria.
- O consumo de enerxía primaria non renovable ($C_{ep,nren}$) do edificio e o valor límite aplicable ($C_{ep,nren,lim}$).
- O consumo de enerxía primaria total ($C_{ep,tot}$) e o valor límite aplicable ($C_{ep,tot,lim}$).
- O número de horas fóra de consigna e o valor límite aplicable.
- A cualificación enerxética para o indicador de enerxía primaria non renovable.

3.6.1.3 HE 1: Caracterización da esixencia

- Para controlar a demanda enerxética, os edificio disporán dunha envolvente térmica de características tales que limite as necesidades de enerxía primaria para acadar o benestar térmico, en función do réxime de verán e de inverno e o uso do edificio.
- As características dos elementos da envolvente térmica en función da súa zona climática de inverno, serán tales que eviten as descompensacións en calidade térmica dos diferentes espazos habitables.
- As particións interiores limitarán a transferencia de calor entre as distintas unidades de uso do edificio, entre as unidades de uso e zonas comúns, e no caso de medianeiras, entre unidades de uso de distintos edificios.
- Limitarse o risco debido a procesos que produzan unha baixada significativa das prestacións térmicas ou da vida útil dos elementos que compoñen a envolvente térmica, tales como as condensacións.

3.6.1.3.1 Condicións da envolvente térmica

A envolvente térmica ten que cumprir as seguintes condicións:

Elemento	Zona climática de inverno $U_{lim}(W/m^2K)$					
	α	A	B	C	D	E
Muros e solos en contacto co aire exterior (U_s, U_m)	0.80	0.70	0.56	0.49	0.41	0.37
Cubertas en contacto co aire exterior	0.55	0.50	0.44	0.40	0.35	0.33
Muros, solos e cubertas en contacto con espazos non habitables ou co terreo (U_T)	0.90	0.80	0.75	0.70	0.65	0.59
Medianerías ou particións interiores pertencentes á envolvente térmica (U_{MD})						
Ocos (conxunto de marco, vidro, e no seu caso, caixón de ventá) (U_H)*	3.2	2.7	2.3	2.1	1.8	1.8
Portas con superficie semitransparente igual ou inferior ó 50%			5.7			

* En ocós con uso de escaparate en unidades de uso con actividade comercial poden incrementar o valor de U_H en un 50%.

Neste caso trátase da zona climática de inverno C, e os elementos designados cumpren os límites establecidos na táboa anterior.

3.6.1.4 HE 2: Condicións das instalacións térmicas

3.6.1.4.1 RITE

Actualmente, e segundo o CTE DB HE, o apartado relacionado coas instalacións térmicas dos edificios desenrólase no RITE. En ditas memorias, desenrólase o texto e acádase o seu cumprimento.

1.6.1.4.1.1 Calidade e hixiene

A esixencia de calidade térmica do ambiente considérase satisfeita no deseño e dimensionado da instalación térmica. Tódolos parámetros que definen o benestar térmico no interior do edificio mantéñense dentro duns valores establecidos.

Estación	Temperatura operativa °C	Humidade relativa %
Verán	23 ... 25	45 ... 60
Inverno	21 ... 23	40 ... 50

Para o dimensionamento dos sistemas de calefacción empregárase unha temperatura de 21°C e para os de refrixeración de 25°C.

Como xa se nomeu no HS 3, a calidade o aire interior do edificio sitúase entre o IDA 2 e o IDA 3, dependendo da estancia que se trate.

Uso	Categoría
Hospitais, clínicas, laboratorios, escolas infantís.	IDA 1 Óptima calidade
Oficinas, residencias, salas de lectura, salas de tribunais, aulas de ensinanza e asimilables, piscinas.	IDA 2 Boa calidade
Edificios comerciais, cines, teatro, salóns de actos, habitacións de hoteis e símiles, restaurantes, cafeterías, bares, salas de festa, ximnasios, locais para deportes (salvo piscinas) e salas de ordenadores.	IDA 3 Calidade media
	IDA 4 Aire de baixa calidade

Calidade do aire de extracción en función do uso do local.

Uso	Categoría
Oficinas, aulas, salas de reunións, locais comerciais sen emisións específicas, espazos de uso público, escaleiras e corredores. Exclúense espazos nos que sexa permitido fumar.	AE 1 Nivel baixo
Restaurantes, habitacións de hoteis, vestiarios, cociñas domésticas (salvo campá extractora), bares, almacéns. Incluídos espazos nos que sexa permitido fumar	AE 2 Nivel moderado
Saunas, cociñas industriais, imprentas, habitacións destinadas a fumadores.	AE 3 Nivel alto
Extracción de campás de fumes, aparcamentos, locais de manexo de pinturas e solventes, locais onde se garda roupa sucia, locais de almacenamento de residuos de comida, locais de fumadores de uso continuo, laboratorios químicos.	AE 4 Nivel moi alto

1.6.1.4.2 CTE DA DB HE/2

Para completar dito apartado do HE 2, ademais do RITE anteriormente citado, débese atender á esixencia DA DB HE/2, que é un documento de apoio do propio Código Técnico.

Dito documento describe algúns procedementos que se poden empregar para a comprobación da limitación de condensacións superficiais e intersticiais nos espazos habitables.

O “Método de comprobación de condensacións superficiais” indica que si os elementos da envolvente cumpren os valores máximos de transmitancia indicados no apartado DB HE 1, cúmprese a limitación de condensacións superficiais para os espazos de clase higrométrica 4 ou inferior. Neste caso, a clase higrométrica dos espazos é 3 ou inferior, co cal cúmprese a limitación.

A comprobación das condensacións intersticiais basease na comparación entre a presión de vapor e a presión de vapor de saturación que existe en cada punto intermedio dun cerramento. Para que non existan, compróbase que a presión de vapor na superficie de cada capa é inferior á presión de vapor de saturación.

3.6.1.4.2 Deseño

O sistema de climatización do edificio deséñase en función da zona onde este se dispoña e a calidade esixida para cada espazo.

Como se explica no seguinte capítulo do HE 3, a fonte de calor e refrixeración é unha bomba con pozos de xeotermia.

A instalación varia dependendo das estancias. Existen dous tipos de circuítos, un de calefacción e outro de refrixeración, que percorren o edificio intercambiando o calor a través de dous tipos de sistemas de climatización por auga.

O primeiro deles é o sistema todo aire, no cal se utilizan UTAs (Unidades de Tratamento de Aire) con baterías de calefacción e refrixeración, a maiores do recuperador de calor. Este sistema úsase no restaurante e no mini mercado, onde se necesita gran volume de renovación de aire e unha temperatura estable.

No sistema mixto dispónse de recuperadores de calor para a ventilación mecánica e Fan Coils para a climatización. Sitúanse nas zonas de aloxamento, na oficina e na sala de espera do taller, onde os caudais de renovación de aire son máis baixos e as temperaturas poden variar dun espazo a outro.

3.6.1.5 HE 3: Condicións das instalacións de iluminación

Os edificios disporán de instalacións de iluminación adecuadas ás necesidades dos usuarios e á vez eficaces enerxeticamente, dispoñendo dun sistema de control que permita axustar o prendido á ocupación real da zona, así como dun sistema de regulación que optimice o aproveitamento da luz natural, nas zonas que reúnan unhas determinadas condicións.

3.6.1.5.1 Eficiencia enerxética da instalación de iluminación

O valor límite da eficiencia enerxética da instalación de iluminación dos recintos interiores dun edificio establécese na seguinte táboa. So se van indicar os de aplicación nesta edificación.

Uso do recinto	VEEI Límite
Administrativo en xeral	3.0
Almacéns, arquivos, salas técnicas e cociñas	4.0

Zonas comúns de edificios non residenciais	6.0
Hostaleira e restauración ⁽¹⁾	8.0
Tendas e pequeno comercio ⁽²⁾	8.0
Habitacións de hoteis, hostais...	10.0
Recintos interiores non descritos neste listado	4.0

- (1) Inclúe espazos de recibidor, recepción, corredores, escaleiras, vestiarios e aseos de centros comerciais.
- (2) O termo tende refírese tanto ó pequeno comercio independente como á parte de uso comercial que non é un uso común en centros comerciais.

A potencia instalada en iluminación, tendo en conta a potencia das lámpadas e equipos auxiliares, non supera os valores especificados na táboa anterior.

3.6.1.5.2 Sistema de control e regulación

As instalacións de iluminación de cada zona dispoñen dun sistema de control e regulación que inclúe: sistema de prendido e apagado manual externo e sistema de prendido por horario centralizado.

Nas zonas de uso esporádico substitúese o anterior por un control de prendido e apagado por sistema de detección de presenza.

3.6.1.6 HE 4: Contribución mínima de enerxía renovable para cubrir a demanda de ACS

Os edificios de nova construción empregarán para cubrir as súas necesidades de ACS enerxía procedente de fontes renovables ou procesos de coxeración.

Neste caso o edificio ten usos múltiples. En función destes, estímase unha cantidade de ACS.

O valor das bombas de calor destinadas á produción de auga quente sanitaria dispoñen dun Rendemento Medio Estacional ($SCOP_{dhw}$) superior a 2.5, polo que se considera unha contribución renovable.

3.6.1.6.1 Deseño

Para a climatización do edificio utilízase como fonte de calor e refrixeración unha bomba de calor con pozos de xeotermia, cuxo COP é de 4.5, polo que se considera enerxía renovable. Dita bomba proporciona unha potencia de calor de entre 21.1 kW e 86.8 kW e de refrixeración de 22.3 kW e 90.3 kW. Pode aportar unha temperatura de ata 60°C de auga quente sanitaria, polo que non é preciso ningunha fonte secundaria.

3.6.1.7 HE 5: Xeración mínima de enerxía eléctrica procedente de fontes renovables

Aplícase nos seguintes casos:

- Edificios de nova planta que superen os 1000 m².
- Ampliacións de edificios existentes cando se incremente a superficie construída en máis de 1000 m².

- Edificios existentes que se reformen integramente, ou nos que se produza un cambio de uso característico do mesmo, cando se superen os 1000 m² de superficie construída.

Para a cuantificación da superficie construída, téñense en conta as zonas destinadas a aparcamento no interior do edificio e exclúense as zonas común.

Existe contribución fotovoltaica á instalación eléctrica do edificio. Colócanse placas fotovoltaicas na cuberta superior que alcanzan un mínimo de 32.5 kW.

A potencia eléctrica mínima determinada en aplicación da esixencia básica que se desenrola nesta sección, poderá diminuírse ou suprimirse xustificadamente, nos seguintes casos:

- a) Cando se cubra a produción eléctrica estimada que correspondería á potencia mínima mediante ó aproveitamento de outras fontes renovables.
- b) Cando o emprazamento non conte con suficiente acceso ó sol por barreiras externas ó mesmo e non se poden aplicar solucións alternativas.
- c) En rehabilitación de edificios, cando existan limitacións non emendables derivadas da configuración previa do edificio existente ou da normativa urbanística aplicable.
- d) Nos edificios de nova planta, cando existan limitacións non emendables derivadas da normativa urbanística aplicable que imposibiliten de forma evidente a disposición da superficie de captación necesaria.
- e) Cando así o determine o órgano competente que deba ditaminar en materia de protección histórico-artística.

En edificios para os cales sexan de aplicación os apartados b), c), d) xustificárase, no proxecto, a inclusión de medidas ou elementos alternativos que produzan un aforro eléctrico equivalente á produción solar mediante melloras na instalacións consumidoras de enerxía eléctrica tales como a iluminación, regulación de motores ou equipos máis eficientes.

3.6.2 Certificación enerxética

A partires dos datos tomados anteriormente obtense o certificado de eficiencia enerxética do edificio, que figura no Anexo I deste documento.

3.6.3 HE 6: Dotacións mínimas para a infraestrutura de recarga de vehículos eléctricos

Nas modificacións do Real Decreto 450/2022, do 14 de xuño, introdúcese a nova instrución do HE.

Segundo isto, todos os edificios de nova construción con máis de 20 prazas deben posuír puntos de recarga de vehículos eléctricos.

A infraestrutura cumpre co disposto no Regulamento Electrotécnico de Baixa Tensión e a súa Instrución Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalacións don fins especiais. Infraestrutura para a carga de vehículos eléctricos".

3.6.3.1 Cuantificación da esixencia

Para este caso téñense en conta os puntos que fan referencia ó uso diferente do residencial privado, que son os seguintes:

- Instalaranse sistemas de conducción de cables que permitan o futuro suministro a estacións de recarga para polo menos o 20% das prazas de aparcamento.
Ademais, instalarase unha estación de recarga por cada 40 prazas de aparcadoiro ou fracción.
- No caso de que os aparcamentos dispoñan de prazas de aparcamento accesibles, instalarase unha estación de recarga por cada 5 prazas de aparcamento accesibles. As estacións de recarga destas prazas computaranse ó efecto do cumprimento da cuantificación da esixencia.

Dispóñense no interior do taller tres puntos de recarga de vehículos eléctricos, conectados coa rede de media tensión.

OUTROS REGULAMENTOS E DISPOSICIÓNS

Normativa de accesibilidade de Galicia

Inclúese como outro regulamento de obrigado cumprimento, aparte do CTE, a folia resumo do cumprimento do decreto 35/2000 (DOG 29/02/00), en desenvolto da lei 8/97 de accesibilidade e supresión de barreiras arquitectónicas da Comunidade Autónoma de Galicia debidamente cumprimentada.

Urbanización de redes viarias

Concepto	Parámetro	Medidas segundo decreto		Proxecto
		Adaptado	Practicable	
ITINERARIOS PEATONAIS Base 1.1.1	Áreas desenroladas por plan integral	1,80 m (con obstáculos puntuais 1,50 m)	1,50 m (con obstáculos puntuais 1,20 m)	Cumpre
	Resto de áreas	0,90 m	0,90 m	Cumpre
	Pendente máxima lonxitudinal	10%	12%	Cumpre
	Altura mínima libre de obstáculo	2,20 m	2,10 m	Cumpre
ITINERARIOS MIXTOS Base 1.1.2	Ancho mínimo libre de obstáculos	3,00 m (Con obstáculos 2,50 m)	2,50 m (Con obstáculos 2,20 m)	Cumpre
	Pendente máxima lonxitudinal	8%	10%	Cumpre
	Altura mínima libre de obstáculos	2,20 m	2,10 m	Cumpre
PASOS PEATONAIS PERPENDICULARES SENTIDO ITINERARIO Base 1.1.3 A	Lonxitude mínima	1,50 m	1,20 m	Cumpre
	Ancho mínimo	0,90 m máis borde	0,90 m máis borde	Cumpre
	Pendente máxima	12%	14%	Cumpre
PASO DE VEHÍCULOS SOBRE ACEIRAS	Perpendicular a calzada	Mínimo 0,60 m	Mínimo 0,60 m	Cumpre
	Paso libre de obstáculos	Mínimo 0,90 m	Mínimo 0,90 m	Cumpre
ESCALEIRAS Base 1.2.3	Ancho mínimo	1,20 m	1,00 m	Cumpre
	Descanso mínimo	1,20 m	1,00 m	Cumpre
	Tramo sen descanso	Desnivel máximo 2,50 m	Desnivel máximo 2,50 m	Cumpre
	Tabica máxima	0,175 m	0,18 m	Cumpre
	Dimensión de mesa	2T + M = 62 – 65 m		Cumpre
	Espazo baixo escaleira	Cerrado ou protexido si é menor de 2,20 m		Cumpre
	Pasamáns	0,90 – 0,95 m		Cumpre
	Ancho de escaleira superior a 3,00 m	Varanda central		Cumpre

ASCENSORES Base 1.2.6	Ancho mínimo (frente) x profundidade mínima Superficies mínimas	1,10 m x 1,40 m x 1,60 m ²	1,10 m x 1,40 m x 1,20 m ²	Cumpre
	Portas	0,80 ancho mínimo	0,80 ancho mínimo	Cumpre
	Meseta de saída	Inscribir círculo 1,50 m de diámetro		Cumpre
	Panel de botóns	Altura entre 0,90 e 1,20 m sobre o chan		Cumpre

Edificios de uso público

Concepto	Parámetro	Medidas segundo decreto	Proxecto	
ACCESO DESDE A VÍA PÚBLICA Base 2.1.1	Portas de paso	Ancho	0,80 m	Cumpre
		Alto	2,00 m	Cumpre
	Espazo exterior libre do barrido das portas	Inscribir un círculo de diámetro de 1,50 m	Cumpre	
COMUNICACIÓN HORIZONTAL Base 2.1.2	Corredores que coincidan con vías de evacuación	Ancho mínimo 1,80 m Puntualmente 1,20 m	Cumpre	
	Corredores	Ancho mínimo 1,20 m Puntualmente 0,90 m	Cumpre	
	Espazo mínimo de xiro en cada planta	Inscribir un círculo de 1,50 m de diámetro	Cumpre	
	Cambios de dirección: Ancho mínimo	Inscribir un círculo de 1,20 m	Cumpre	
PAVIMENTOS Base 2.1.3	Pavimentos	Serán antiesvaramento	Cumpre	
	Grandes superficies	Franxas de pavimento con distinta textura para guiar a invidentes	Cumpre	
	Interrupcións, desniveis, obstáculos, zonas de risco	Cambio de textura no pavimento	Cumpre	
ESCALEIRAS Base 2.2.2	Ancho mínimo	1,20 m	Cumpre	
	Descanso mínimo	1,20 m	Cumpre	
	Tramo sen descanso	Desnivel máximo 2,00 m	Cumpre	
	Tabica máxima	0,175 m	Cumpre	
	Dimensión de mesa	2T + M = 62 – 65 m	Cumpre	
	Espazo baixo escaleira	Cerrado ou protexido si é menor de 2,20 m	Cumpre	
	Pasamáns	0,90 – 0,95 m	Cumpre	
Ancho de escaleira superior a 3,00 m	Varanda central	Cumpre		
ASCENSORES Base 1.2.6	Ancho mínimo (frente) x profundidade mínima Superficies mínimas	1,10 m x 1,40 m x 1,60 m ²		Cumpre
	Portas	0,80 ancho mínimo		Cumpre

	Meseta de saída		Inscribir círculo 1,50 m de diámetro	Cumpre
	Panel de botóns		Altura entre 0,90 e 1,20 m sobre o chan	Cumpre
SERVICIOS HIXIÉNICOS Base 2.3.1	Portas	Ancho libre	0,80 m	Cumpre
		Tirador	0,90 < H < 1,20 m	Cumpre
	Lavabos	Características	Sen pé nin mobiliario inferior, billa presión ou panca	Cumpre
		Altura	0,85 m	
	Inodoros	Barreiras laterais	A ambos lados, unha de elas abatible con espazo libre de 80 cm	Cumpre
			Altura do chan: 0,70 m Altura do asento: 0,20 m	Cumpre

ANEXOS Á MEMORIA

Certificación enerxética

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERXÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DO EDIFICIO OU DA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nome do edificio	Edificio de Usos Múltiples		
Dirección	Polígono da Tomada		
Municipio	Pobra do Caramiñal	Código Postal	15940
Provincia	A Coruña	Comunidad Autónoma	Galicia
Zona climática	C1	Año construción	2023
Normativa vixente (construción / rehabilitación)	CTE 2019		
Referencia/s catastral/es	Parcela 3: 2963604NH0126S0000OX; Parcela 4: 2963605NH0126S0000KX		

Tipo de edificio ou parte do edificio que se certifica:

<input type="radio"/> Edificio existente	<input checked="" type="radio"/> Edificio de nova construción
<input type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Unifamiliar <input type="radio"/> Bloque <input type="radio"/> Bloque completo <input type="radio"/> Vivienda individual 	<input checked="" type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Local <input checked="" type="radio"/> Edificio completo

DATOS DOTÉCNICO CERTIFICADOR:

Nome e Apellidos	Rubén Márquez Gil	NIF(NIE)	
Razón social		NIF	
Domicilio	A coruña		
Municipio	A coruña	Código Postal	15008
Provincia	A Coruña	Comunidade Autónoma	Galicia
e-mail:		Teléfono	
Titulación habilitante segundo normativa vixente	Arquitecto		
Procedemento reconecido de calificación enerxética utilizado e versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERXÉTICA OBTIDA:

CONSUMO DE ENERXÍA PRIMARIA NON RENOVABLE [kWh/m ² año]		EMISIÓN DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ /m ² año]	
	81.9 A		13.9 A

O técnico abaixo firmante declara responsablemente que realizou a certificación enerxética do edificio ou da parte que se certifica de acordo co procedemento establecido pola normativa vixente e que son certos os datos que figuran no presente documento e nos seus anexos:

Fecha: 24/08/2023

Firma do técnico certificador

Anexo I. Descripción das características enerxéticas do edificio.

Anexo II. Calificación enerxética do edificio.

Anexo III. Recomendacións para a mellora da eficiencia enerxética.



Anexo IV. Probas, comprobacións e inspeccións realizadas polo técnico certificador.

Rexistro do Órgano Territorial Competente:

ANEXO I DESCRIPCIÓN DAS CARACTERÍSTICAS ENERXÉTICAS DO EDIFICIO

Neste apartado descríbense as características enerxéticas do edificio, envolvente térmica, instalacións, condicións de funcionamento e ocupación e demais datos utilizados para obter a calificación enerxética do edificio.

1. SUPERFICIE, IMAXE E SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	718.7
Imaxe do edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramentos opacos

Nome	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
cuberta PB	Cuberta	342.0	0.23	Por defecto
cuberta P1	Cuberta	304.0	0.23	Por defecto
Fachada NO	Fachada	147.0	0.29	Por defecto
Fachada NE	Fachada	357.67	0.29	Por defecto
Fachada SE	Fachada	193.0	0.29	Por defecto
Fachada SO	Fachada	193.0	0.29	Por defecto
soo PB	Solo	725.0	0.29	Por defecto

Ocos e lucernarios

Nome	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Ventás 1	Oco	233	1.92	0.44	Estimado	Estimado
Ventás 2	Oco	22.33	1.92	0.44	Estimado	Estimado

3. INSTALACIÓNS TÉRMICAS

Xeradores de calefacción

Nome	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendemento Estacional [%]	Tipo de Enerxía	Modo de obtención
Calefacción, refrigeración e ACS	Bomba de Calor		121.8	Electricidad	Estimado
TOTAIS	Calefacción				

Xeradores de refrixeración

Nome	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendemento Estacional [%]	Tipo de Enerxía	Modo de obtención
Calefacción, refrigeración e ACS	Bomba de Calor		168.9	Electricidad	Estimado
TOTAIS	Refrixeración				

Instalacións de Auga Quente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	528.0
--	-------

Nome	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendemento Estacional [%]	Tipo de Enerxía	Modo de obtención
Calefacción, refrigeración e ACS	Bomba de Calor		203.8	Electricidad	Estimado
TOTAIS	ACS				

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (so edificios terciarios)

Espazo	Potencia instalada [W/m ²]	VEEI [W/m ² -100lux]	Iluminación media [lux]	Modo de obtención
Edificio Objeto	6.19	1.24	500.00	Estimado
TOTAIS	6.19			

5. CONDICIÓN DE FUNCIONAMIENTO E OCUPACIÓN (so edificios terciarios)

Espazo	Superficie [m ²]	Perfil de uso
Edificio	718.7	Intensidad Media - 16h

6. ENERXÍAS RENOVABLES

Térmica

Nome	Consumo de Enerxía Final, cuberto en función do servizo asociado [%]			Demanda de ACS cuberta [%]
	Calefacción	Refrixeración	ACS	
Contribucións enerxéticas	100.0	100.0	100.0	-
TOTAL	100.0	100.0	100.0	-

Eléctrica

Nome	Enerxía eléctrica xerada e autoconsumida [kWh/año]
Contribucións enerxéticas	300.0
TOTAL	300.0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERXÉTICA DO EDIFICIO

Zona climática	C1	Uso	Intensidade Media - 16h
----------------	----	-----	-------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERXÉTICA DO EDIFICIO EN EMISIÓN S

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIAIS					
	13.9 A	CALEFACCIÓN		ACS		
	<i>Emisión s calefacción [kgCO₂/m² año]</i>		A	<i>Emisión s ACS [kgCO₂/m² año]</i>		A
0.00			0.00			
<i>Emisión s globais [kgCO₂/m² año]</i>		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		
		<i>Emisión s refrigeración [kgCO₂/m² año]</i>		A	<i>Emisión s iluminación [kgCO₂/m² año]</i>	
		0.00		9.41		

A calificación global do edificio exprésase en termos de dióxido de carbono liberado á atmósfera como consecuencia do consumo enerxético do mesmo.

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
<i>Emisión s CO₂ por consumo eléctrico</i>	13.88	9974.72
<i>Emisión s CO₂ por otros combustibles</i>	0.00	0.00

2. CALIFICACIÓN ENERXÉTICA DO EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERXÍA PRIMARIA NON RENOVABLE

Por enerxía primaria non renovable enténdese a enerxía consumida polo edificio procedentes de fontes non renovables que non sufriron ningún tipo de proceso de transformación ou conversión.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIAIS					
	81.9 A	CALEFACCIÓN		ACS		
	<i>Enerxía primaria calefacción [kWh/m² año]</i>		A	<i>Enerxía primaria ACS [kWh/m² año]</i>		A
0.00			0.00			
<i>Consumo global de enerxía primaria non renovable [kWh/m² año]</i>		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		
		<i>Enerxía primaria refrigeración [kWh/m² año]</i>		A	<i>Enerxía primaria iluminación [kWh/m² año]</i>	
		0.00		55.56		

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DA DEMANDA ENERXÉTICA DE CALEFACCIÓN E REFRIGERACIÓN

A demanda enerxética de calefacción e refrigeración é a enerxía necesaria para manter as condicións internas de confort do edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
<i>Demanda de calefacción [kWh/m² año]</i>	<i>Demanda de refrigeración [kWh/m² año]</i>

O indicador global é o resultado da suma dos indicadores parciais máis o valor do indicador para consumos auxiliares, se os houbera (so ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La enerxía eléctrica autoconsumida descóntase únicamente do indicador global, non así dos valores parciais.

III PREGO DE CONDICIÓN

Contido

3. CUMPRIMENTO DO CTE	50
3.1 Cumprimento do SE	50
3.1.1 Normativa	50
3.1.2 Documentación.....	50
3.1.3 Esixencias básicas de seguridade estrutural	50
3.1.3.1 Análise estrutural e dimensionado	50
3.1.3.2 Accións.....	51
3.1.3.3 Datos xeométricos.....	51
3.1.3.4 Características dos materiais.....	51
3.1.3.5 Modelo para o análise estrutural.....	51
3.1.3.6 Verificacións baseadas en coeficientes parciais	51
3.1.4 Accións na edificación (DB SE AE).....	52
3.1.4.1 Accións permanentes (G)	52
3.1.4.2 Accións variables (Q).....	53
3.1.4.3 Accións accidentais	53
3.1.5 Cimentos (DB SE C).....	53
3.1.5.1 Bases de cálculo	53
3.1.5.2 Estudo xeotécnico	54
3.1.5.3 Descrición, materiais e dimensionado dos elementos.....	55
3.1.6 Elementos estruturais de formigón (Código Estrutural).....	55
3.1.6.1 Bases de cálculo	55
3.1.6.2 Accións.....	57
3.1.6.3 Método de dimensionamento.....	57
3.1.6.4 Solución estrutural adoptada	57
3.2 Cumprimento do SI.....	61
3.1.7 Introducción.....	61
3.1.8 Tipo de proxecto e ámbito de aplicación do documento básico	61
3.1.9 SI 1: Propagación interior	62
3.1.10 SI 2: Propagación exterior	63
3.1.11 SI 3: Evacuación dos ocupantes.....	63
3.1.11.1 Ocupación, saídas e percorridos	63
3.1.11.2 Sinalización	65
3.1.12 SI 4: Dotación de instalacións de protección contra incendios.....	65
3.1.13 SI 5: Intervención dos bombeiros.....	66

3.1.13.1	Condicións de aproximación e entorno	66
3.1.13.2	Accesibilidade por fachada	67
3.1.14	SI 6: Resistencia ó fogo da estrutura	67
3.2	Cumprimento do SUA.....	69
3.2.1	Introdución.....	69
3.2.2	SUA 1: Seguridade fronte ó risco de caídas	70
3.2.2.1	Esvaradicidade do solo.....	70
3.2.2.2	Descontinuidades no pavimento	70
3.2.2.3	Desniveis	71
3.2.2.3.1	Protección dos desniveis	71
3.2.2.3.2	Características das barreiras de protección	71
3.2.2.4	Escaleiras e ramplas	72
3.2.2.4.1	Escaleiras de uso restrinxido	72
3.2.2.4.2	Escaleiras de uso xeral.....	72
3.2.2.4.3	Ramplas	72
3.2.3	SUA 2: Seguridade fronte ó risco de impacto ou atrapamento.....	73
3.2.3.1	Impacto.....	73
3.2.3.2	Atrapamento	74
3.2.4	SUA 3: Seguridade fronte ó risco de aprisionamento nos recintos.....	74
3.2.4.1	Aprisionamento.....	74
3.2.5	SUA 4. Seguridade fronte a iluminación inadecuada	75
3.2.5.1	Alumeado normal en zonas de circulación.....	75
3.2.5.2	Alumeado de emerxencia	75
3.2.5.2.1	Dotación	75
3.2.5.2.2	Posición.....	75
3.2.5.2.3	Características da instalación	76
3.2.5.2.4	Iluminación dos sinais de seguridade	76
3.2.6	SUA 5: Seguridade fronte ó risco causado por situacións de alta ocupación	77
3.2.7	SUA 6: Seguridade fronte ó risco de afogamento	77
3.2.8	SUA 7: Seguridade fronte ó risco de vehículos en movemento.....	77
3.2.8.1	Características construtivas.....	77
3.2.8.2	Protección dos percorridos peonís.....	77
3.2.8.3	Sinalización	77
3.2.9	SUA 8: Seguridade fronte ó risco causado pola acción do raio.....	78
3.2.9.1	Procedemento de verificación.....	78

3.2.9.2	Tipo de instalación esixido	79
3.2.10	SUA 9: Accesibilidade	79
3.2.10.1	Condicións de accesibilidade.....	79
3.2.10.1.1	Condicións funcionais	79
3.2.10.2	Dotación de elementos	79
3.2.10.2.1	Aloxamentos accesibles.....	79
3.2.10.2.2	Prazas de aparcamento accesibles.....	79
3.2.10.2.3	Prazas reservadas	80
3.2.10.2.4	Servizos hixiénicos accesibles	80
3.2.10.2.5	Mobiliario fixo e mecanismos	80
3.2.10.3	Condicións e características da información e sinalización para a accesibilidade.....	80
3.3	Cumprimento do HS	81
3.3.1	Obxecto	81
3.3.2	HS 1: Protección fronte á humidade	82
3.3.2.1	Muros	82
3.3.2.1.1	Grado de impermeabilidade.....	82
3.3.2.1.2	Condición das solucións construtivas	82
3.3.2.2	Solos	83
3.3.2.2.1	Grao de impermeabilidade.....	83
3.3.2.2.2	Condicións das solucións construtivas	84
3.3.2.3	Fachadas.....	84
3.3.2.3.1	Grado de impermeabilidade.....	84
3.3.2.3.2	Condicións construtivas da fachada	84
3.3.2.4	Cubertas.....	84
3.3.2.4.1	Grado de impermeabilización	84
3.3.2.4.2	Condicións dos compoñentes.....	85
3.3.2.4.3	Dimensionado.....	85
3.3.2.5	Conservación e mantemento	85
3.3.3	HS 2: Recollida e evacuación de residuos.....	86
3.3.3.1	Características.....	86
3.3.3.2	Conservación e mantemento	86
3.3.4	HS 3: Calidade do aire interior.....	86
3.3.4.1	Xeneralidades.....	86
3.3.4.2	Categorías de calidade do aire interior en función do uso dos edificios	86

3.3.4.2.1	Método de cálculo indirecto. Caudal de aire exterior por persoa.....	87
3.3.4.2.2	Método directo por calidade do aire percibido.....	87
3.3.4.2.3	Método directo por concentración de CO ₂	88
3.3.4.2.4	Método de dilución	88
3.3.4.3	Construción	88
3.3.5	HS 4: Subministro de auga	89
3.3.5.1	Propiedades da instalación.....	89
3.3.5.1.1	Calidade da auga	89
3.3.5.1.2	Proteccións contra retornos	90
3.3.5.2	Condicións mínimas de subministro	90
3.3.5.2.1	Aforro de auga.....	90
3.3.5.3	Deseño.....	90
3.3.5.4	Dimensionado.....	91
3.3.5.5	Mantemento	92
3.3.6	Evacuación de augas residuais	92
3.3.6.1	Características da esixencia	92
3.3.6.2	Deseño	92
3.5	Cumprimento do HR.....	95
3.5.1	Xeneralidades.....	95
3.5.2	Fichas xustificativas.....	¡Error! Marcador no definido.
3.5.2.1	Separación vertical	¡Error! Marcador no definido.
3.5.2.2	Separación horizontal.....	¡Error! Marcador no definido.
3.6	Cumprimento do HE	96
3.6.1	HE 0: Limitación do consumo enerxético	97
3.6.1.1	Caracterización da esixencia	97
3.6.1.2	Xustificación da esixencia.....	97
3.6.1.3	HE 1: Caracterización da esixencia	98
3.6.1.3.1	Condicións da envolvente térmica	98
3.6.1.4	HE 2: Condicións das instalacións térmicas	98
3.6.1.4.1	RITE	98
3.6.1.4.2	CTE DA DB HE/2.....	99
3.6.1.5	HE 3: Condicións das instalacións de iluminación	100
3.6.1.5.1	Eficiencia enerxética da instalación de iluminación.....	100
3.6.1.5.2	Sistema de control e regulación.....	101
3.6.1.6	HE 4: Contribución mínima de enerxía renovable para cubrir a demanda de ACS	101

3.6.1.7	HE 5: Xeración mínima de enerxía eléctrica procedente de fontes renovables	101
3.6.2	Certificación enerxética	102
3.6.3	HE 6: Dotacións mínimas para a infraestrutura de recarga de vehículos eléctricos	102
3.6.3.1	Cuantificación da esixencia	103
OUTROS REGULAMENTOS E DISPOSICIÓNS		104
Normativa de accesibilidade de Galicia		104
Urbanización de redes viarias		104
Edificios de uso público		105
ANEXOS Á MEMORIA		107
Certificación enerxética		107
4.	PREGO DE CONDICIÓNS	119
Prego de condicións particulares		119
4.1	Prego de cláusulas administrativas	120
4.1.1	Disposicións xerais	120
4.1.2	Disposicións facultativas	120
4.1.2.1	Definición, atribucións e obrigacións dos axentes da edificación	120
4.1.2.1.1	Promotor	120
4.1.2.1.2	Proxectista	120
4.1.2.1.3	Construtor ou contratista	121
4.1.2.1.4	O director de obra	121
4.1.2.1.5	O director da execución da obra	121
4.1.2.1.6	As entidades e os laboratorios de control de calidade da edificación	121
4.1.2.1.7	Os subministradores dos produtos	121
4.1.2.2	Axentes que interveñen na obra	122
4.1.2.3	Axentes en materia de seguridade e saúde	122
4.1.2.4	Axentes en materia de xestión de residuos	122
4.1.2.5	A dirección facultativa	122
4.1.2.6	Visitas facultativas	122
4.1.2.7	Obrigacións dos axentes participantes	122
4.1.2.7.1	O promotor	122
4.1.2.7.2	O proxectista	123
4.1.2.7.3	O construtor ou contratista	124
4.1.2.7.4	A dirección facultativa	127

4.1.2.7.5	O director de obra.....	127
4.1.2.7.6	O director de execución da obra.....	128
4.1.2.7.7	As entidades e os laboratorios de control de calidade da edificación 131	
4.1.2.7.8	Os subministradores de produtos	131
4.1.2.7.9	Os propietarios e os usuarios	131
4.1.2.8	Documentación final de obra: Libro do Edificio	132
4.1.2.8.1	Os propietarios e os usuarios	132
4.1.3	Disposicións económicas.....	132
4.1.3.1	Definición.....	132
4.1.3.2	Contrato de obra.....	132
4.1.3.3	Criterio xeral	133
4.1.3.4	Fianzas.....	133
4.1.3.4.1	Execución de traballos con cargo á fianza.....	133
4.1.3.4.2	Devolución das fianzas.....	133
4.1.3.4.3	Devolución da fianza en caso de efectuarse recepcións parciais..	133
4.1.3.5	Dos prezos	134
4.1.3.5.1	Prezo básico.....	134
4.1.3.5.2	Prezo unitario	134
4.1.3.5.3	Presuposto de Execución Material (PEM).....	135
4.1.3.5.4	Prezos contraditorios.....	135
4.1.3.5.5	Reclamación de aumento de prezos.....	136
4.1.3.5.6	Formas tradicionais de medir ou de aplicar os prezos	136
4.1.3.5.7	Da revisión dos prezos contratados.....	136
4.1.3.5.8	Almacenaxe de materiais	136
4.1.3.6	Obras por administración.....	136
4.1.3.7	Valoración e abono dos traballos	137
4.1.3.7.1	Forma e prazos de abono da obra.....	137
4.1.3.7.2	Relacións valoradas e certificacións	137
4.1.3.7.3	Mellora das obras libremente executadas.....	138
4.1.3.7.4	Abono de traballos presupostados con partida alzada.....	138
4.1.3.7.5	Abono de traballos executados durante o prazo de garantía	138
4.1.3.8	Indemnizacións Mutuas	138
4.1.3.8.1	Indemnización por retraso do prazo de terminación das obras	138
4.1.3.8.2	Demora dos pagos por parte do promotor	138
	Melloras, aumentos e/ou reducións de obra.....	139

4.1.3.8.3	Unidades de obra defectuosas	139
4.1.3.8.4	Seguro das obras	139
4.1.3.8.5	Conservación da obra.....	139
4.1.3.8.6	Uso polo contratista do edificio ou bens do promotor.....	139
4.1.3.8.7	Pago de arbitrios	139
4.1.3.9	Retencións en concepto de garantía	139
4.1.3.9.1	Prazos de execución: planning de obra	140
4.1.3.9.2	Liquidación económica das obras.....	140
4.1.3.10	Liquidación final da obra.....	140
4.2	Prego de condicións técnicas particulares	141
4.2.1	Prescricións sobre os materiais	141
4.2.1.1	Garantías de calidade (marcado CE).....	142
4.2.1.2	Illamentos e impermeabilizantes.....	¡Error! Marcador no definido.
4.2.1.2.1	Illamentos proxectados de espuma de poliuretano .	¡Error! Marcador no definido.
4.2.1.3	Carpinterías.....	¡Error! Marcador no definido.
4.2.1.3.1	Ventás e portas de balcóns.....	¡Error! Marcador no definido.
4.2.1.4	Vidros	¡Error! Marcador no definido.
4.2.1.4.1	Vidros para a construción	¡Error! Marcador no definido.
4.2.2	Prescricións en canto á Execución por Unidade de Obra	151
4.2.2.1	Fachadas e particións.....	¡Error! Marcador no definido.
4.2.2.2	Carpinterías, ferraxería, vidros e proteccións solares	¡Error! Marcador no definido.
4.2.3	Prescricións sobre verificacións no edificio terminado	197
4.2.4	Prescrición en relación co almacenamento, manexo, separación e outras operacións de xestión dos residuos de construción e demolición	197
5	MEDICIÓN E PRESUPOSTO	201
5.1	Presuposto e medición con PEM. Carpinterías exteriores	201
5.2	Análise porcentual das unidades de obra. Carpinterías exteriores.....	¡Error! Marcador no definido.
5.4	Cadro de materiais. Carpinterías exteriores.....	224
5.5	Cadro de man de obra. Carpinterías exteriores	226
5.6	Estimación e resumo do presuposto xeral	227

4. PREGO DE CONDICIÓN

Prego de condicións particulares

Ó tratarse dun exercicio académico, non se require un desenvolvemento completo deste apartado. Mediranse as carpinterías correspondentes á edificación.

Segundo o “Real Decreto 314/2006. Código Técnico da Edificación (CTE)”, o proxecto definirá as obras proxectadas co detalle adecuado ás súas características, de modo que poida comprobarse que as solucións propostas cumpran as esixencias básicas do CTE e demais normativa aplicable. Esta definición incluirá, polo menos, a seguinte información contida no Prego de Condicións:

As características técnicas mínimas que deben reunir os produtos, equipos e sistemas que se incorporen de forma permanente ó edificio proxectado, así como as súas condicións de subministro, as garantías de calidade e o control de recepción que deba realizarse. Esta información encóntrase no apartado correspondente ás Prescricións sobre materiais do presente prego de condicións.

As características técnicas de cada unidade de obra, con indicacións das condicións para a súa execución e as verificacións e controis a realizar para comprobar a súa conformidade co indicado no proxecto. Precisarase as medidas a adoptar durante a execución das obras e o uso e mantemento do edificio, para asegurar a compatibilidade entre os diferentes produtos, elementos e sistemas construtivos. Esta información encóntrase no apartado correspondente ás Prescricións en canto á execución por unidades de obra, do presente Prego de condicións.

As verificacións e as probas de servizo que, no seu caso, deban realizarse para comprobar as prestacións finais do edificio. Esta información encóntrase no apartado correspondente ás Prescricións sobre verificacións no edificio terminado, do presente Prego de Condicións.

4.1 Prego de cláusulas administrativas

4.1.1 Disposicións xerais

As disposicións de carácter xeral, as relativas a traballos e materiais, así como as recepcións de edificios e obras anexas, rexeranse polo exposto no Prego de Cláusulas Particulares para contratos coa Administración Pública correspondente, segundo o disposto na “Lei 972017. Lei de Contratos do Sector Público”.

4.1.2 Disposicións facultativas

4.1.2.1 Definición, atribucións e obrigacións dos axentes da edificación.

As atribucións dos distintos axentes participantes na edificación son reguladas pola “Lei 38/1999. Lei de Ordenación da Edificación”.

Defínense axentes da edificación todas as persoas, físicas ou xurídicas que participan no proceso da edificación. As súas obrigacións quedan determinadas polo disposto na “Lei 38/1999. Lei de Ordenación da Edificación” e demais disposicións que sexan de aplicación e polo contrato que orixina a intervención.

As definicións e funcións dos axentes que interveñen na edificación quedan recollidos no capítulo III “Axentes da edificación”, considerándose:

4.1.2.1.1 Promotor

É a persoa física ou xurídica, pública ou privada, que individual ou colectivamente decide, impulsa, programa e financia con recursos propios ou alleos, as obras de edificación para si ou para a súa posterior alienación, entrega ou cesión a terceiros baixo calquera título.

Asume a iniciativa de todo o proceso da edificación, impulsando a xestión necesaria para levar a cabo a obra inicialmente proxectada, e faise cargo de tódolos costes necesarios.

Segundo a lexislación vixente, a figura do promotor equipárase tamén á do xestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, ou outras análogas que asumen a xestión económica da edificación.

Cando as Administracións Públicas e os organismos suxeitos á lexislación de contratos das Administracións públicas que actúen como promotores, guíaranse pola “Lei 9/2017. Lei de Contratos do Sector Público” e, no contemplado na mesma, polas disposicións da “Lei 38/1999. Lei de Ordenación da Edificación”.

4.1.2.1.2 Proxectista

É o axente que, por encargo do promotor e con suxeición á normativa técnica e urbanística correspondente, redacta o proxecto.

Poderán redactar proxectos parciais do proxecto, ou partes que o complementen, outros técnicos, de forma coordinada co autor deste.

Cando o proxecto se desenrole ou complete mediante proxectos parciais ou outros documentos técnicos segundo o previsto na “Lei 38/1999. Lei de Ordenación da Edificación”, cada proxectista asumirá a titularidade do seu proxecto.

4.1.2.1.3 Construtor ou contratista

É o axente que asume, por contrato ante o promotor, o compromiso de executar con medios humanos e materiais, propios ou alleos, as obras por parte da mesma suxeición ó Proxecto e ó Contrato de obra.

Cabe efectuar especial mención de que a lei sinala como responsable explícito dos vicios ou defectos construtivos ó contratista xeral da obra, sen prexuízo do dereito de repetición de este cara os subcontratistas.

4.1.2.1.4 O director de obra

É o axente que, formando parte da dirección facultativa, dirixe o desenvolvemento da obra nos aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos e medioambientais, de conformidade co proxecto que a define, a licenza de edificación e demais autorizacións preceptivas, e as condicións do contrato, co obxecto de asegurar a súa adecuación ó fin proposto.

Poderán dirixir as obras dos proxectos parciais outros técnicos, baixo a coordinación de obra.

4.1.2.1.5 O director da execución da obra

É o axente que, formando parte da dirección facultativa, asume a función técnica de dirixir a Execución Material da Obra de controlar cuantitativamente a construción e calidade do edificado. Para elo é requisito indispensable o estudo e análise previo do proxecto de execución unha vez redactado polo director de obra, procedendo a solicitarlle, con antelación ó inicio das obras, todas aquelas aclaracións, emendas ou documentos complementarios que, dentro da súa competencia e atribucións legais, estimara necesarios para poder dirixir de maneira solvente a execución das mesmas.

4.1.2.1.6 As entidades e os laboratorios de control de calidade da edificación

Son entidades de control de calidade da edificación aquelas capacitadas para prestar asistencia técnica na verificación da calidade do proxecto, dos materiais e da execución da obra e as súas instalacións de acordo co proxecto e a normativa aplicable.

Son laboratorios de ensaios para o control de calidade da edificación os capacitados para prestar asistencia técnica, mediante a realización de ensaios ou probas de servizo dos materiais, sistemas ou instalacións dunha obra de edificación.

4.1.2.1.7 Os subministradores dos produtos

Considéranse subministradores de produtos os fabricantes, almacenistas, importadores ou vendedores de produtos de construción.

Enténdese por produto de construción aquel que se fabrica para a súa incorporación permanente nunha obra, incluíndo materiais, elementos semielaborados, compoñentes e obras ou parte das mesmas, tanto terminadas como en proceso de execución.

4.1.2.2 Axentes que interveñen na obra

A relación de axentes participantes encontrase na memoria descritiva do proxecto.

4.1.2.3 Axentes en materia de seguridade e saúde

A relación de axentes participantes na materia de seguridade e saúde encóntrase na memoria descritiva do proxecto.

4.1.2.4 Axentes en materia de xestión de residuos

A relación de axentes participantes en materia de xestión de residuos, encóntrase no Estudo de Xestión de Residuos de Construción e Demolición.

4.1.2.5 A dirección facultativa

A dirección facultativa está composta pola Dirección de Obra e a Dirección de Execución da Obra. Á dirección facultativa integrarase no Coordinador en materia de Seguridade e Saúde en fase de execución da obra, no caso de que se haxa adxudicado dita misión a facultativo distinto dos anteriores.

Representa tecnicamente ós intereses do promotor durante a execución da obra, dirixíndose o proceso de construción en función das atribucións profesionais de cada técnico participante.

4.1.2.6 Visitas facultativas

Son as realizadas na obra de maneira conxunta ou individual por calquera dos membros que compoñen a dirección facultativa. A intensidade e número de visita dependerá dos cometidos que a cada axente sonlle propios, podendo variar en función dos requirimentos específicos e da maior ou menor esixencia presencial esixible ó técnico ó efecto en cada caso e segundo cada unha das fases de obra. Deberán adaptarse ó proceso lóxico de construción, podendo os axentes ser ou non coincidentes na obra en función da fase concreta que se estea desenrolando en cada momento e do cometido esixible a cada cal.

4.1.2.7 Obrigacións dos axentes participantes

As obrigacións dos axentes que interveñen na edificación son as contidos na “Lei 38/1999. Lei de Ordenación da Edificación” e demais lexislación aplicable.

4.1.2.7.1 O promotor

Ostentar sobre o solar a titularidade dun dereito que o faculte para construír nel.

Facilitar a documentación e información previa necesaria para a redacción do proxecto, así como autorizar á dirección de obra do mesmo, ó director da execución da obra e ó contratista posteriores modificacións do mesmo que fosen imprescindibles para levar a un bo fin o proxectado.

Elixir e contratar ós distintos axentes, coa titulación e capacitación profesional necesaria, que garantan o cumprimento das condicións legalmente esixibles para a realización na súa globalidade e levar a bo fin o obxecto do promovido, nos prazos

estipulados e nas condicións de calidade esixibles mediante o cumprimento dos requisitos básicos estipulados para os edificios.

Xestionar e facerse cargo das preceptivas licenzas e demais autorizacións administrativas procedentes que, de conformidade coa normativa aplicable, implica a construción de edificios, a urbanización que procedese no seu entorno inmediato, a realización de obras que en eles se executen e a súa ocupación.

Garantir os danos materiais que o edificio poida sufrir, para a adecuada protección dos intereses dos usuarios finais, en condicións legalmente establecidas, asumindo a responsabilidade civil de xeito persoal e individualizado, tanto por actos propios como por actos doutros axentes polos que, con arranxo á lexislación vixente, se deba responder.

A subscrición obrigatoria dun seguro, de acordo ás normas concretas fixadas ó efecto, que cubra danos materiais que ocasionen no edificio o incumprimento das condicións de habitabilidade en tres anos ou que afecten á seguridade estrutural durante un prazo de dez anos, con especial mención ás vivendas individuais en réxime de autopromoción, que se guiarán polo especialmente lexislado ó efecto.

Contratar ós técnicos redactores do preceptivo Estudo de Seguridade e Saúde ou Estudio Básico, no seu caso, ó igual que ós técnicos coordinadores na materia na fase que corresponda, todo elo segundo o establecido no “Real Decreto 1627/1997. Disposicións mínimas de seguridade e saúde nas obras de construción”.

Subscribir a acta de recepción das obras, unha vez rematadas estas, facendo constar a aceptación das obras, que poidan efectuarse con ou sen reservas e que deberá abarcar a totalidade das obras ou fases completas. No caso de facer mención expresa a reservas para a recepción, deberán mencionarse de xeito detallado as deficiencias e deberanse facer constar no prazo no que deberán quedar arranxados os efectos observados.

Entregar ó adquirente e usuario inicial, no seu caso, o denominado Libro do Edificio que contén un manual de uso e mantemento do mesmo e demais documentación da obra executada, ou calquera outro documento esixible polas Administracións competentes.

4.1.2.7.2 O proxectista

Redactar o proxecto por encargo do promotor, con suxeición á normativa urbanística e técnica en vigor e contendo a documentación necesaria para tramitar tanto a licenza de obras e demais permisos administrativos (proxecto básico) como para ser interpretada e poder executar totalmente a obra, entregando ó promotor as copias autorizadas correspondentes, debidamente visadas polo seu colexio profesional.

Definir o concepto global do proxecto de execución co nivel de detalle gráfico e escrito suficiente e calcular os elementos fundamentais do edificio, en especial a cimentación e a estrutura. Concretar no Proxecto o emprazamento de cuartos de máquinas, de contadores, fornelas, espazos asignados para a subida de condutos, reservas de ocos de ventilación, aloxamento de sistemas de telecomunicación, e en xeral, de aqueles elementos necesarios no edificio para facilitar as determinacións

concretas e especificacións detalladas que son cometido dos proxectos parciais, debendo estes adaptarse ó Proxecto de Execución, non podendo contrarialo de ningún modo. Deberá entregarse necesariamente un exemplar do proxecto complementario ó director de obra antes do inicio das obras ou instalacións correspondentes.

Acordar co promotor a contratación das colaboracións parciais doutros técnicos profesionais.

Facilitar a colaboración necesaria para que se produza a adecuada coordinación cos proxectos parciais esixibles pola lexislación ou a normativa vixente e que sexa necesario incluír para o desenrolo adecuado do proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, baixo a súa responsabilidade e subscritos por persoas físicas. Os proxectos parciais serán aqueles redactados por outros técnicos cuxa competencia pode ser distinta e incompatible cas competencias do director de obra, e por tanto, de exclusiva responsabilidade destes.

Elaborar aqueles proxectos parciais ou estudos complementarios esixidos pola lexislación vixente no que é legalmente competente para a súa redacción, excepto declinación expresa do director de obra e previo acordo co promotor, podendo esixir a compensación económica en concepto de cesión de dereitos de autor e de propiedade intelectual se se tivese que entregar a outros técnicos, igualmente competentes para realizar o traballo, documentos ou planos de proxecto redactado por el, en soporte papel ou informático.

Ostentar a propiedade intelectual do seu traballo, tanto da documentación escrita como dos cálculos de calquera tipo, así como dos planos contidos na totalidade do proxecto e en calquera dos seus documentos complementarios.

4.1.2.7.3 O construtor ou contratista

Ter a capacitación profesional ou titulación que habilita para o cumprimento das condicións legalmente esixibles para actuar como construtor.

Organizar os traballos de construción para cumprir cos prazos previstos, de acordo ó correspondente Plan de Obra, efectuando as instalacións provisionais e dispoñendo dos medios auxiliares necesarios.

Definir e desenrolar un sistema de seguimento, que permite comprobar a conformidade da execución. Para elo, elaborará o plan de obra e o programa de autocontrol da execución da estrutura, desenrolando no plan de control definido no proxecto. O programa de autocontrol contemplará as particularidades concretas da obra, relativas a medios, procesos e actividades, e desenrolará o seguimento da execución de maneira que permita comprobar a conformidade coas especificacións do proxecto. Dito programa será aprobado pola dirección facultativa antes do inicio dos traballos.

Rexistrar os resultados de todas as comprobacións realizados no autocontrol en soporte, físico ou electrónico, que estará a disposición da dirección facultativa. Cada rexistro deberá estar firmado polas persoas físicas que sexa designada polo construtor para o autocontrol de cada actividade.

Manter a disposición da dirección facultativa un rexistro permanentemente actualizado, onde se reflexen as designacións das persoas responsables de efectuar

en cada momento o autocontrol relativo a cada proceso de execución. Unha vez finalizada a construción, dito rexistro incorporárase á documentación de final de obra.

Definir un sistema de xestión de provisións suficiente para conseguir a rastrexabilidade requirida dos produtos e elementos que se colocan en obra.

Elaborar, e esixir de cada subcontratista, un plan de seguridade e saúde no traballo no que se analicen, estudien, desenrolen e complementen as previsións contidas no estudo ou estudo básico, en función do seu propio sistema de execución da obra. En ditos plans incluíranse, no seu caso, as propostas de medidas alternativas de prevención propostas, coa correspondente xustificación técnica, que non poderán implicar diminución dos niveis de protección previstos no estudo ou estudo básico.

Comunicar á autoridade laboral competente a apertura do centro de traballo no que incluírá o Plan de Seguridade e Saúde ó que se refire o “Real Decreto 1627/1997. Disposicións mínimas de seguridade e saúde nas obras de construción”.

Adoptar tódalas medidas preventivas que cumpran os preceptos en materia de Prevención de Riscos Laborais e Seguridade e Saúde que establece a lexislación vixente, redactando o correspondente Plan de Seguridade e Saúde, dispoñendo de tódolos medios necesarios e dotando ó persoal do equipamento de seguridade esixibles, así como para cumprir as ordes efectuadas polo Coordinador en materia de Seguridade e Saúde na fase de Execución da obra.

Supervisar de maneira continuada o cumprimento das normas de seguridade, tutelando as actividades dos traballadores ó seu cargo e, no seu caso, relevando do seu posto a todos aqueles que puideran menoscabar as condicións básicas de seguridade persoal ou xerais, por non estar en condicións adecuadas.

Examinar a documentación aportada polos técnicos redactores correspondentes, tanto do Proxecto de Execución como dos proxectos complementarios, así como do Estudo de Seguridade e Saúde, verificando que lle resulta suficiente para a comprensión da totalidade da obra contratada ou, en caso contrario, solicitando as aclaracións pertinentes.

Facilitar a labor da dirección facultativa, subscribindo a Acta de Replanteo, executando as obras con suxeición ó Proxecto de Execución que deberá estar examinado previamente, á lexislación aplicable, ás Instrucións do director de obra e do director da execución material da obra, ó fin de acadar a calidade esixida no proxecto.

Efectuar as obras seguindo os criterios ó uso que son propios da correcta construción, que teñen a obriga de coñecer e poñer en práctica, así como das leis xerais dos materiais ou lex artis, aínda cando estes criterios non estiveran especificamente resinados na súa totalidade na documentación de proxecto. A tal efecto, ostenta a xefatura de todo o persoal que interveña na obra e coordina as tarefas dos subcontratistas.

Dispoñer dos medios materiais e humanos que a natureza e a entidade da obra impongan, dispoñendo do número adecuado de oficiais, suboficiais e peóns que a obra requira en cada momento, ben por persoal propio ou mediante subcontratistas ó efecto, procedendo a solapar aqueles oficios na obra que sexan compatibles entre si e

que permitan acometer distintos traballos á vez sen provocar interferencias, contribuíndo con elo á axilización e a finalización da obra dentro dos prazos previstos.

Ordenar e dispoñer en cada momento de persoal suficiente ó seu cargo para que efectúe as actuacións pertinentes para executar as obras con solvencia, diligentemente e sen interrupción, programándoas de maneira coordinada co director de execución material da obra.

Supervisar persoalmente e de maneira continuada completa a marcha das obras, que deberán transcorrer sen dilación e co adecuado orde e concerto, así como responder directamente dos traballos efectuados polos seus traballadores subordinados, esixíndolles o continuo autocontrol dos traballos que efectúen, e ordenando a modificación de toda aquelas tarefas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar a idoneidade de tódolos e cada un dos materiais utilizados e elementos construtivos, comprobando os preparados en obra e rexeitando, por iniciativa propia ou por prescripción facultativa do director da execución da obra, a subministración de material ou prefabricados que non contén coas garantías, documentación mínima esixible ou documentos de idoneidade requiridos polas normas de aplicación, debendo recadar da dirección facultativa a información que necesite para cumprir adecuadamente o seu cometido.

Dotar de material, maquinaria e utensilios adecuados ós operarios que interveñan na obra, para efectuar adecuadamente as instalacións necesarias e non menoscabar coa posta en obra as características e natureza dos elementos construtivos que compoñen o edificio unha vez finalizado.

Poñer a disposición do director de execución material da obra os medios auxiliares e persoal necesario para efectuar as probas pertinentes para o Control de Calidade, recadando de dito técnico o plan a seguir en canto ás tomas de mostras, traslados, ensaios e demais actuacións necesarias.

Coidar de que o persoal da obra garde o debido respecto á dirección facultativa.

Auxiliar ó director da execución da obra nos actos de replanteo e firmar posteriormente e unha vez finalizado este, a acta correspondente do inicio de obra, así como da recepción final.

Efectuar a inspección de cada fase da estrutura executada, deixando constancia documental, ó obxecto de comprobar que se cumpran as especificacións dimensionais do proxecto.

Facilitar ós directores de obra os datos necesarios para a elaboración da documentación final de obra executada.

Subscribir as garantías de obra que se sinalan na “Lei 38/1999. Lei de Ordenación da Edificación” e que, en función da natureza, acadan períodos de 1 ano (danos por defectos de terminación ou acabado das obras), ou 10 anos (danos en cimentación ou estrutura que comprometan directamente a resistencia mecánica e a estabilidade do edificio).

4.1.2.7.4 A dirección facultativa

Constatar antes do inicio da execución de cada parte da obra, que existe un programa de control para os produtos e para a execución, que fose redactado especificamente para a obra, conforme ó indicado no proxecto e a normativa de obrigado cumprimento. Calquera incumprimento dos requisitos previos establecidos, provocará o aprazamento do inicio da obra ata que a dirección facultativa constate documentalmente que se arranxou a causa que deu orixe ó citado incumprimento.

Aprobar o programa de control antes de iniciar as actividades de control na obra, elaborado de acordo co plan de control definido no proxecto, que teña en conta o calendario e o plan de obra do construtor e o procedemento de autocontrol.

Validar o control de recepción, velando para que os produtos incorporados na obra sexan adecuados ó seu uso e cumpran cas especificacións requiridas.

Verificar que os valores declarados nos documentos que acompañan o marcado CE son conformes cás especificacións indicadas no proxecto e, no seu defecto, na normativa de obrigado cumprimento, xa que o marcado CE non garante a súa idoneidade para un uso concreto.

4.1.2.7.5 O director de obra

Dirixe a obra coordinándoa co Proxecto de Execución, facilitando a súa interpretación técnica, económica e estética ós axentes que interveñen no proceso construtivo.

Deter a obra por causa grave e xustificada, que se deberá facer constar necesariamente no Libro de Ordes e Asistencia, dando conta inmediata ó promotor.

Redactar as modificacións, axustes, rectificacións ou planos complementarios que se precisen para o adecuado desenrolo das obras. É facultade expresa e única a redacción de aquelas modificacións ou aclaracións directamente relacionadas coa adecuación da cimentación e da estrutura proxectadas ás características xeotécnicas do terreo; o cálculo ou recálculo do dimensionado e armado de todos e cada un dos elementos principais e complementarios da cimentación e da estrutura vertical e horizontal; os que afecten substancialmente á distribución de espazos e as solucións de fachada e cuberta e dimensionado e composición dos ocós, así como a modificación dos materiais previstos.

Asesorar ó director da execución da obra naquelas aclaracións e dúbidas que puidesen acontecer para o correcto desenrolo da mesma, no que respecta ás interpretacións das especificacións do proxecto.

Asistir ás obras co fin de resolver as continxencias que se produzan para asegurar a correcta interpretación e execución do proxecto, así como impartir as solucións aclaratorias que fosen necesarias, consignando no Libro de Ordes e Asistencias as instrucións precisas que se estimasen oportunas resinar para a correcta interpretación do proxectado, sen prexuízo de efectuar tódalas aclaracións e ordes verbais que estimara oportuno.

Firmar a acta de replanteo ou de comezo de obra e o Certificado Final de Obra, así como firmar o visto bo das certificacións parciais referidas ó porcentaxe de obra efectuada e, no seu caso e a instancias do promotor, a supervisión da documentación que se presente relativa ás unidades de obra realmente executadas previas á súa liquidación final, todo elo cos visados que no seu caso fosen preceptivos.

Informar puntualmente ó promotor de aquelas modificacións substanciais que, por razóns técnicas ou normativas, supoñen unha variación do construído con respecto ó proxecto básico e de execución e que afecten ou poidan afectar ó contrato suscrito entre o promotor e os destinatarios finais da vivenda.

Redactar a documentación final de obra, no que respecta á documentación gráfica e escrito do proxecto executado, incorporando as modificacións efectuadas. Para elo, os técnicos redactores de proxectos e/ou estudos complementarios deberán obrigatoriamente entregarlle a documentación final na que se faga constar o estado final das obras e/ou instalacións por eles redactadas, supervisadas e realmente executadas, sendo responsabilidade dos asinantes a veracidade e exactitude dos documentos presentados.

Ó Proxecto Final de Obra anexarase a Acta de Recepción Final; a relación identificada dos axentes que interviñeron no proceso de edificación, incluídos tódolos subcontratistas e oficios que interviñeran, as instrucións de Uso e Mantemento do Edificio e das súas instalacións, de conformidade coa normativa que lle sexa de aplicación.

A documentación á que se fai referencia nos apartados anteriores é parte constituínte do Libro do Edificio e o promotor deberá entregar unha copia completa ós usuarios finais do mesmo que, no caso de edificios de vivendas plurifamiliares, materializarse nun exemplar que terá que ser custodiado polo Presidente da Comunidade de Propietarios ou polo Administrador, sendo estes os responsables de divulgar ó resto de propietarios o seu contido e de facer cumprir os requisitos de mantemento que constan na citada documentación.

Ademais de tódalas facultades que corresponden ó director da obra, expresadas nos artigos precedentes, é misión específica súa a dirección mediata, denominada alta de dirección no que ó cumprimento das directrices xerais do proxecto se refire, e a adecuación do construído a este.

Cabe sinalar expresamente que a resistencia ó cumprimento das ordes dos directores de obra nas súa labor de alta dirección considerarase como falta grave e, no caso de que, ó seu xuízo, o incumprimento do ordenado puxera en perigo á obra ou ás persoas que nela traballan, poderá recusar ó contratista e/ou acudir ás autoridades xudiciais, sendo responsable o contratista das consecuencias legais e económicas.

4.1.2.7.6 O director de execución da obra

Corresponde ó director de execución material da obra, segundo o establece a “Lei 38/1999. Lei de Ordenación da Edificación” e demais lexislación vixente ó efecto, as atribucións das competencias e obrigacións que se sinalan a continuación:

A dirección inmediata da obra.

Verificar persoalmente a recepción a pé de obra, previo o seu almacenamento ou colocación definitiva, de tódolos produtos e materiais subministrados necesarios para a execución da obra, comprobando que se axustan con precisión ás determinacións do proxecto e ás normas esixibles de calidade, con plena potestade de aceptación ou rexeitamento dos mesmos no caso de que o considerase oportuno ou por causa xustificada, ordenando a realización de probas e ensaios que fosen necesarios.

Dirixir a execución material da obra de acordo cás especificacións da memoria e dos planos do Proxecto, así como, no seu caso, coas instrucións complementarias necesarias que obtivese do director de obra.

Anticiparse con antelación suficiente ás distintas fases da posta en obra, requirindo as aclaracións do director ou directores de obra que fosen necesarias e planificando de maneira anticipada e continuada co contratista principal e os subcontratistas os traballos a efectuar.

Comprobar os replanteos, os materiais, formigóns e demais produtos subministrados, esixindo a presentación dos oportunos certificados de idoneidade dos mesmos.

Verificar a correcta execución e disposición dos elementos construtivos e das instalacións, aplicándose dito cometido a tódolos elementos de cimentación e estrutura horizontal e vertical, con comprobación das súas especificacións concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas e adecuación á ficha técnica homologada, diámetros nominais, lonxitudes de ancoraxe e adecuados solape e dobrado de barras.

Observancia dos tempos de encofrado e desencofrado de vigas, piares e forxados sinalados pola Instrución de Formigón vixente e de aplicación.

Comprobación do correcto dimensionado de ramplas e escaleiras e do seu adecuado trazado e replanteo con acordo ás pendentes, desniveis proxectados e ó cumprimento de tódalas normativas que son de aplicación; a dimensións parciais e totais de elementos, á súa forma e xeometría específica, así como ás distancias que deben gardarse entre elas, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación da adecuada posta en obra de fábricas e cerramentos, a súa correcta e completa trabazón e, en xeral, ó que abarca a execución material da totalidade da obra e sen excepción algunha, de acordo ós criterios e leis dos materiais e da correcta construción (lex artis) e ás normativas de aplicación.

Asistir á obra coa frecuencia, dedicación e dilixencia necesarias para cumprir eficazmente a debida supervisión da execución da mesma en tódalas súas fases, dende o replanteo inicial ata a total finalización do edificio, dando as ordes precisas de execución ó contratista e, no seu caso, ós subcontratistas.

Consignar no Libro de Ordes e Asistencias as instrucións precisas que considerara oportuno resinar para correcta execución material das obras.

Supervisar posteriormente o correcto cumprimento das ordes previamente efectuadas e a adecuación do realmente executado ó ordenado previamente.

Verificar o adecuado trazado de instalacións, condutos, acometidas, redes de evacuación e o seu dimensionado, comprobando a súa idoneidade e axuste tanto ás especificacións do proxecto de execución como dos proxectos parciais, coordinando ditas actuacións cos técnicos redactores correspondentes.

Deter a Obra se, ó seu xuízo, existira causa grave e xustificada, que se deberá facer constar necesariamente no Libro de Ordes e Asistencias, dando conta inmediata ós directores de obra que deberán necesariamente corroborala para a súa plena efectividade, e ó promotor.

Supervisar as probas pertinentes para o Control de Calidade, respecto ó especificado na normativa vixente, en cuxo cometido e obrigacións ten legalmente competencia exclusiva, programando baixo a súa responsabilidade e debidamente coordinado e auxiliado polo contratista, as tomas de mostras, traslados, ensaios e demais actuacións necesarias de elementos estruturais, así como das probas de estanquidade das fachadas e dos seus elementos, de cubertas e as súas impermeabilizacións, comprobando a eficacia das solucións.

Informar con prontitude ós directores de obra dos resultados dos Ensaos de Control conforme se vaia tendo coñecemento dos mesmos, proporcionándolle a realización de probas complementarias en caso de resultados adversos.

Trala oportuna comprobación, emitir as certificacións parciais ou totais relativas ás unidades de obra realmente executadas, cos visados que no seu caso fosen preceptivos.

Colaborar activa e positivamente cos restantes axentes participantes, servindo de nexos de unión entre estes, o contratista, os subcontratistas e o persoal de obra.

Elaborar e subscribir responsablemente a documentación final de obra relativa ós resultados de Control de Calidade e, en concreto, aqueles ensaios e verificacións de execución de obras realizadas baixo a súa supervisión relativos ós elementos de cimentación, muros e estrutura, ás probas de estanquidade e escorrentía de cubertas e de fachadas, ás verificacións do funcionamento das instalacións de saneamento e desaugadoiros de pluviais e demais aspectos sinalados na normativa de Control de Calidade.

Subscribir conxuntamente o Certificado Final de Obra, acreditando con elo a súa conformidade á correcta execución das obras e á comprobación e verificación positiva dos ensaios e probas realizadas.

Se se fixera caso omiso das ordes efectuadas polo director da execución da obra, considerarase como falta grave e, no caso de que, ó seu xuízo, o incumprimento do ordenado puxese en perigo a obra ou ás persoas que nela traballan, poderán acudir ás autoridades xudiciais, sendo responsable o contratista das consecuencias legais e económicas.

4.1.2.7.7 As entidades e os laboratorios de control de calidade da edificación

Prestar asistencia técnica e entregar os resultados da súa actividade ó axente autor do encargo e, en todo caso ó director de execución da obra.

Xustificar a capacidade suficiente de medios materiais e humanos necesarios para realizar adecuadamente os traballos contratados, no seu caso, a través da correspondente acreditación oficial outorgada polas Comunidades Autónomas con competencia na materia.

Demostrar a súa independencia respecto ó resto dos axentes involucrados na obra. En consecuencia, previamente ó inicio da mesma, entregarán á propiedade unha declaración asinada pola persoa física que avale a referida independencia, de modo que a dirección facultativa poida incorporala á documentación final da obra.

Efectuar os ensaios pertinentes para comprobar a conformidade dos produtos á súa recepción na obra, que serán encomendados por laboratorios independentes do resto dos axentes que interveñan na obra e disporán da capacidade suficiente.

Entregar os resultados dos ensaios ó axente autor do encargo e, en todo caso, á dirección facultativa, que irán acompañados da incerteza de medida para un determinado nivel de confianza, así como a información relativa ás datas de entrada de mostras no laboratorio e á realización dos ensaios.

4.1.2.7.8 Os subministradores de produtos

Realizar as entregas dos produtos de acordo coas especificacións do pedido, respondendo da súa orixe, identidade e calidade, así como do cumprimento das esixencias que, no seu caso, estableza a normativa técnica aplicable.

Facilitar, cando proceda, as instrucións de uso e mantemento dos produtos subministrados, así como das garantías de calidade correspondentes, para a súa inclusión na documentación da obra executada.

Proporcionar, cando proceda, un certificado final de subministro no que se recollan os materiais ou produtos, de modo que se manteña a necesaria rastrexabilidade dos materiais ou produtos certificados.

4.1.2.7.9 Os propietarios e os usuarios

Son obrigacións dos propietarios conservar en bo estado a edificación mediante o adecuado uso e mantemento, así como recibir, conservar e transmitir a documentación da obra executada ós seguros e garantías cos que esta conte.

Son obrigacións dos usuarios sexan ou non propietarios, a utilización adecuada dos edificios ou de parte dos mesmos de conformidade coas instrucións de uso e mantemento contidas na documentación de obra executada.

4.1.2.8 Documentación final de obra: Libro do Edificio

De acordo á “Lei 38/1999. Lei de Ordenación da Edificación”, unha vez finalizada a obra, o proxecto coa incorporación, no seu caso, das modificacións debidamente aprobadas, será facilitado ó promotor polo director de obra para a formalización dos correspondentes trámites administrativos.

A dita documentación axuntaráselle, polo menos, a acta de recepción, a relación de identificación dos axentes que interviñeron durante o proceso de edificación, así como a relativa cas instrucións de uso e mantemento do edificio e as súas instalacións, de conformidade coa normativa que lle sexa de aplicación.

Toda a documentación a que fan referencia os apartados anteriores, que constituirá o LIBRO DO EDIFICIO, será entregada ós usuarios finais do edificio.

4.1.2.8.1 Os propietarios e os usuarios

Son obrigacións dos propietarios conservar en bo estado a edificación mediante un adecuado uso e mantemento, así como de recibir, conservar e transmitir a documentación da obra executada e os seguros e garantías cos que esta conte.

Son obrigacións dos usuarios sexan ou non propietarios, a utilización adecuada dos edificios ou de parte dos mesmos de conformidade coas instrucións de uso e mantemento contidas na documentación da obra executada.

4.1.3 Disposicións económicas

4.1.3.1 Definición

As condicións económicas fíxanse no marco de relacións económicas para o abono e recepción da obra. Teñen un carácter subsidiario respecto ó contrato de obra, establecido entre as partes que interveñen, promotor e contratista, que é en definitiva o que ten validez.

4.1.3.2 Contrato de obra

Aconséllase que se firme o contrato de obra, entre o promotor e o contratista, antes de iniciárense as obras, evitando o posible a realización da obra pola administración. Á dirección facultativa (director de obra e director de execución da obra) facilitaráselle unha copia do contrato de obra, para poder certificar os termos pactados.

Só se aconsella contratar por administración aquelas partidas de obra irrelevantes e de difícil cuantificación, ou cando se desexe un acabado moi esmerado.

O contrato de obra deberá prever as posibles interpretacións e discrepancias que puideran suceder entre as partes, así como garantir que a dirección facultativa poida, de feito, COORDINAR, DIRIXIR e CONTROLAR a obra, polo que é convinte que se especifiquen e determinen con claridade, como mínimo, os seguintes puntos:

- Documentos a aportar polo contratista.
- Condicións de ocupación do solar e inicio das obras.
- Determinación dos gastos de enganches e consumos.

- Responsabilidades e obrigacións do contratista: lexislación laboral.
- Responsabilidades e obrigacións do promotor.
- Presuposto do contratista.
- Revisión de prezos (no seu caso).
- Forma de pago: certificacións.
- Retencións en concepto de garantía (nunca menos dun 5%).
- Prazos de execución.
- Retraso das obras: penalizacións.
- Recepción da obra: provisional e definitiva.
- Litixio entre as partes.

Dado que este Prego de Condicións Económicas é complemento do contrato de obra, no caso de que non exista contrato de obra algún entre as partes comunicarásele á dirección facultativa, que porá a disposición das partes o presente Prego de Condicións Económicas que poderá ser usado como base para a redacción do correspondente contrato de obra.

4.1.3.3 Criterio xeral

Tódolos axentes que interveñen no proceso de construción, definidos na “Lei 38/1999. Lei de Ordenación da Edificación”, teñen dereito a percibir puntualmente as cantidades percibidas pola súa correcta actuación con arranxo ás condicións por contrato establecidas, podendo esixirse reciprocamente as garantías suficientes para o cumprimento dilixente das súas obrigacións de pago.

4.1.3.4 Fianzas

O contratista presentará unha fianza con arranxo ó procedemento que se estipule no contrato de obra.

4.1.3.4.1 Execución de traballos con cargo á fianza

Se o contratista se negase a facer pola súa conta os traballos precisos para ultimar a obra nas condicións contratadas, o director de obra, en nome e representación do promotor, ordenaralle executar a un terceiro, ou poderá realizalo directamente por administración, abonando o seu importe coa fianza depositada, sen prexuízo das accións ás que teña dereito o promotor, no caso de que o importe da fianza non bastase para cubrir o importe dos gastos efectuados nas unidades de obra que non fosen de recibo.

4.1.3.4.2 Devolución das fianzas

A fianza recibida será devolta ó contratista nun prazo establecido no contrato de obra, unha vez firmada a Acta de Recepción Definitiva da obra. O promotor poderá esixir que o contratista acredite a liquidación e finiquito das súas débedas causadas pola execución da obra, tales como salarios, subministros e subcontratos.

4.1.3.4.3 Devolución da fianza en caso de efectuarse recepcións parciais

Si o promotor, coa conformidade do director de obra, accedese a facer recepcións parciais, terá dereito o contratista a que se lle devolva a parte proporcional da fianza.

4.1.3.5 Dos prezos

O obxectivo principal da elaboración do presuposto é anticipar o coste do proceso de construír a obra. Descomporemos o presuposto en unidades de obra, compoñente menor que se contrata e certifica por separado, e baseándonos neses prezos, calcularemos o presuposto.

4.1.3.5.1 Prezo básico

É o prezo por unidade (ud, m, kg, etc.) dun material disposto a pé de obra, (incluíndo o seu transporte a obra, descarga en obra, embalaxes, etc.) ou o prezo por hora da maquinaria e da man de obra.

4.1.3.5.2 Prezo unitario

É o prezo dunha unidade de obra que obteremos como suma dos seguintes costes:

- Costes directos: calculados como suma dos produtos “prezo básico x cantidade” da man de obra, maquinaria e materiais que interveñen na execución da unidade de obra.
- Medios auxiliares: costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaxe de outros compoñentes, debido a que representan os costes directos que interveñen na execución da unidade de obra e que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidade de obra.
- Costes indirectos: aplicados como unha porcentaxe da suma dos costes directos e medios auxiliares, igual para cada unidade de obra debido a que representan os costes dos factores necesarios para a execución da obra que non se corresponden a ningunha unidade de obra en concreto.

En relación á composición dos prezos, establécese que a composición e o cálculo dos prezos das distintas unidades de obra se basee na determinación dos costes directos e indirectos precisos para a súa execución, sen incorporar, en ningún caso, o Imposto sobre o Valor Engadido que poida gravar as entregas de bens ou prestacións de servizos realizados.

Considéranse costes directos:

- A man de obra que intervéen directamente na execución da unidade de obra.
- Os materiais, ós prezos resultantes a pé de obra, que queden integrados na unidade de obra de que se trate ou que sexan necesarios para a súa execución.
- Os gastos de persoal, combustible, enerxía, etc., que teñan lugar pola acción ou funcionamento da maquinaria e instalacións utilizadas na execución da unidade de obra.
- Os gastos de amortización e conservación da maquinaria e instalacións anteriormente citadas.

Deben incluírse como costes indirectos:

Os gastos de instalación de oficinas a pé de obra, comunicacións, edificación de almacéns, talleres, pavillóns temporais para obreiros, laboratorios, etc., os do persoal técnico e administrativo adscrito exclusivamente á obra e os imprevistos. Todos estes gastos, excepto aqueles que se reflexen no presuposto valorados en unidades de obra

ou en partidas alzadas, cifranse en unha porcentaxe dos custos directos, igual para tódalas unidades de obra, que adoptará, en cada caso, o autor do proxecto á vista da natureza da obra proxectada, da importancia do seu presuposto e do seu previsible prazo de execución.

As características técnicas de cada unidade de obra, nas que se inclúan tódalas especificacións necesarias para a súa correcta execución, encóntranse no apartado “Prescricións en canto á Execución por Unidade de Obra”, xunto á descrición do proceso de execución da unidade de obra.

Si na descrición do proceso de execución da unidade de obra non figurase algunha operación necesaria para a súa correcta execución, enténdese que está incluída no prezo da unidade de obra, polo que non suporá cargo adicional ou aumento do prezo da unidade de obra contratada.

Para maior aclaración, expóñense algunhas operacións ou traballos, que se entende que sempre foran parte do proceso de execución das unidades de obra:

- O transporte e movemento vertical e horizontal dos materiais en obra, incluso carga e descarga dos camións.
- Eliminación de restos, limpeza final e retirada de residuos a vertedoiro de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedoiro autorizado.
- Montaxe, comprobación e posta a punto.
- As correspondentes legalizacións e permisos en instalacións.
- Maquinaria, andamiaxes e medios auxiliares necesarios.

Traballos que se consideran sempre incluídos e para non ser reiterativos non se especifican en cada unha das unidades de obra.

4.1.3.5.3 Presuposto de Execución Material (PEM)

É o resultado da sumados prezos unitarios das diferentes unidades de obra que a compoñen.

Denomínase Presuposto de Execución Material ó resultado obtido pola suma dos produtos do número de cada unidade de obra polo seu prezo unitario e das partidas alzadas. É dicir, o coste da obra sen incluír os gastos xerais, o beneficio industrial e o imposto sobre o valor engadido.

4.1.3.5.4 Prezos contraditorios

Só se producirán prezos contraditorios cando o promotor, por medio do director de obra, decida introducir unidades ou cambios de calidade nalgunha das previstas, ou cando sexa necesario afrontar algunha circunstancia imprevista.

O contratista sempre estará obrigado a efectuar os cambios indicados.

A falta de acordo, o prezo resolverase contraditoriamente entre o director da obra e o contratista antes de comezar a execución dos traballos e no prazo que determine o contrato de obra ou, no seu defecto, antes de quince días hábiles dende que se lle comunique ó director de obra. Si subsiste a diferenza, acudirase, en primeiro lugar, ó concepto máis análogo dentro do cadro de prezos do proxecto e, en segundo lugar, ó banco de prezos de uso máis frecuente na localidade.

Os contraditorios que houberse referiranse sempre ós prezos unitarios da data do contrato de obra. Nunca se tomará para valoración dos correspondentes prezos contraditorios a data da execución da unidade de obra en cuestión.

4.1.3.5.5 Reclamación de aumento de prezos

Se o contratista, antes da firma do contrato de obra, non houberse feito a reclamación ou observación oportuna, non poderá baixo ningún pretexto ou erro ou omisión, reclamar aumento dos prezos fixados no cadro correspondente do presuposto que sirva de base para a execución das obras.

4.1.3.5.6 Formas tradicionais de medir ou de aplicar os prezos

En ningún caso poderá alegar o contratista os usos e costumes locais respecto da aplicación dos prezos ou da forma de medir unidades das obras executadas. Estarase ó previsto no presuposto e ó criterio de medición en obra recollido no Prego.

4.1.3.5.7 Da revisión dos prezos contratados

O presuposto presentado polo contratista enténdese que é pechado, polo que non se aplicará revisión de prezos.

Só se procederá a efectuar revisión de prezos cando quedara explicitamente determinado no contrato de obra entre o promotor e o contratista.

4.1.3.5.8 Almacenaxe de materiais

O contratista queda obrigado a executar a almacenaxe de materiais ou aparatos de obra que o promotor ordene por escrito.

Os materiais almacenados, unha vez abonados polo propietario, son de exclusiva propiedade deste, sendo o contratista responsable da súa garda e conservación.

4.1.3.6 Obras por administración

Denomínanse “Obras por administración” aqueles nas que as xestións que se precisan para a súa realización as leva directamente o promotor, ben por si mesmo, por un representante seu ou por mediación dun contratista.

As obras por administración clasifícanse en dúas modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada ou indirecta.

Segundo a súa modalidade:

- A súa liquidación.
- O abono ó contratista das contas de administración delegada.
- As normas para a adquisición dos materiais e aparatos.
- Responsabilidades do contratista na contratación por administración xeral e, en particular, a debida ó baixo rendemento dos obreiros.

4.1.3.7 Valoración e abono dos traballos

4.1.3.7.1 Forma e prazos de abono da obra

Realizarase por certificacións de obra e recolleranse as condicións no contrato de obra establecido entre as partes que interveñen (promotor e contratista) que, en definitiva, é o que ten validez.

Os pagos efectuaranse polo promotor nos prazos previamente establecidos no contrato de obra, e o seu importe corresponderá precisamente ó das certificacións de obra conformadas polo director de execución da obra, en virtude das cales non se verifican aqueles.

O director de execución da obra realizará, na forma e nas condicións que estableza o criterio de medición en obra incorporado nas Prescricións en canto á Execución por Unidade de Obra, a medición das unidades de obra executadas durante o período de tempo anterior, podendo o contratista presenciarse a realización de tales medicións.

Para as obras ou parte de obra que, polas súas dimensións ou características, haxan de quedar posterior e definitivamente ocultas, o contratista está obrigado a avisar ó director de execución da obra coa suficiente antelación, a fin de que este poida realizar as correspondentes medicións e toma de datos, levantando os planos que as definan, cuxa conformidade subscribirá ó contratista.

A falta de aviso anticipado, cuxa existencia corresponde probar ó contratista, queda este obrigado a aceptar as decisións do promotor sobre o particular.

4.1.3.7.2 Relacións valoradas e certificacións

Nos prazos fixados no contrato de obra entre o promotor e o contratista, este último formulará unha relación valorada das obras executadas durante as datas previstas, segundo a medición practicada polo director de execución da obra.

As certificacións de obra serán o resultado de aplicar, á cantidade de obra realmente executada, os prezos contratados das unidades de obra. Sen embargo, os excesos de obra realizada en unidades, tales como escavacións e formigóns, que sexan imputables ó contratista, non serán obxecto de certificación algunha.

Os pagos efectuaranse polo promotor en prazos previamente establecidos, e o seu importe corresponderá ó das certificacións de obra, conformadas pola dirección facultativa. Terán o carácter de documento e entregas a boas contas, suxeitas ás rectificacións e variacións que se deriven da Liquidación Final, non supoñendo tampouco ditas certificacións parciais a aceptación, a aprobación, nin a recepción das obras que comprenden.

As relacións valoradas conterán soamente a obra executada no prazo a que a valoración se refire. Si a dirección facultativa o esixira, as certificacións estenderanse á orixe.

4.1.3.7.3 Mellora das obras libremente executadas

Cando o contratista, incluso coa autorización do director de obra, empregase materiais de máis esmerada preparación ou de maior tamaño que o sinalado no proxecto ou substituíse unha clase de fábrica por outra que tivese asignado maior prezo, ou executase con maiores dimensións calquera parte da obra, ou, en xeral, introducíse en esta e sen solicitala, calquera outra modificación que sexa beneficiosa a xuízo da dirección facultativa, non terá dereito máis que ó abono do que puidera corresponderlle no caso de que houberse construído a obra con estrita suxeición á proxectada e contratada ou adxudicada.

4.1.3.7.4 Abono de traballos presupostados con partida alzada

O abono dos traballos presupostados en partida alzada efectuarase previa xustificación por parte do contratista. Para elo, o director de obra indicará ó contratista, con anterioridade a súa execución, o procedemento que ten que seguirse para levar dita conta.

4.1.3.7.5 Abono de traballos executados durante o prazo de garantía

Efectuada a recepción provisional, e se durante o prazo de garantía se houberan executado traballos, para o seu abono procederase así:

- Se os traballos que se realicen estiveran especificados no Proxecto, e sen causa xustificada non se houberen realizado polo contratista ó seu debido tempo, e o director de obra esixise a súa realización durante o prazo de garantía, serán valorados ós prezos que figuran no Presuposto e abonados de acordo có establecido no presente Prego de Condicións, sen estar suxeitos a revisión de prezos.
- Se se executaron traballos precisos para a reparación de danos ocasionados polo uso do edificio, por haber sido este usado durante dito prazo polo promotor, valoraranse e abonaranse ós prezos do día, previamente acordados.
- Si se executaron traballos para a reparación de danos ocasionados por deficiencia da construción ou da calidade dos materiais, nada se abonará por eles ó contratista.

4.1.3.8 Indemnizacións Mutuas

4.1.3.8.1 Indemnización por retraso do prazo de terminación das obras

Se, por causas imputables ó contratista, as obras sufriran un retraso na súa finalización con relación ó prazo de execución previsto, o promotor poderá impoñer ó contratista, con cargo á última certificación, as penalizacións establecidas no contrato, que nunca será inferiores ó prexuízo que puidera causar o retraso da obra.

4.1.3.8.2 Demora dos pagos por parte do promotor

Regularanse no contrato de obras as condicións a cumprir por parte de ambos.

Melloras, aumentos e/ou reducións de obra

Só se admitirán melloras de obra, no caso de que o director de obra haxa ordenado por escrito a execución dos traballos novos ou que melloren a calidade dos contratados, así como dos materiais e maquinaria previstos no contrato.

Só se admitirán aumentos de obra nas unidades contratadas, no caso que o director de obra haxa ordenado por escrito a ampliación das contratadas como consecuencia de observar erros nas medicións de proxecto.

En ambos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes da súa execución ou emprego, conveñan por escrito os importes totais das unidades melloradas, os prezos dos novos materiais ou maquinaria ordenados empregar e os aumentos que todas estas melloras ou amentos de obra supoñan sobre o importe das unidades contratadas.

Seguirase o mesmo criterio e procedemento, cando o director de obra introduza innovacións que supoñan unha redución nos importes das unidades de obra contratada.

4.1.3.8.3 Unidades de obra defectuosas

As unidades de obra defectuosas non se valorarán.

4.1.3.8.4 Seguro das obras

O contratista está obrigado a asegurar a obra contratada durante todo o tempo que dure a súa execución, ata a recepción definitiva.

4.1.3.8.5 Conservación da obra

O contratista está obrigado a conservar a obra contratada durante o tempo que dure a súa execución, ata a recepción definitiva.

4.1.3.8.6 Uso polo contratista do edificio ou bens do promotor

Non poderá o contratista facer uso do edificio ou bens do promotor durante a execución das obras sin o consentimento do mesmo.

Ó abandonar o contratista o edificio, tanto por boa terminación das obras, como por resolución do contrato, está obrigado a deixalo desocupado e limpo no prazo que se estipule no contrato de obra.

4.1.3.8.7 Pago de arbitrios

O pago de impostos e arbitrios en xeral, municipais ou de outra orixe, sobre vallas, alumeado, etc., cuxo abono debe facerse durante o tempo de execución das obras e por conceptos inherentes ós propios traballos que se realizan, correrán a cargo do contratista, sempre que no contrato de obras non se estipule o contrario.

4.1.3.9 Retencións en concepto de garantía

Do importe total das certificacións descontarase unha porcentaxe, que se reterá en concepto de garantía. Este valor non deberá ser nunca menor do cinco por cen (5%) e responderá dos traballos mal executados e dos prexuízos que poidan ocasionarlle ó promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder do promotor durante o tempo designado como PERÍODO DE GARANTÍA, podendo ser dita retención, “en metálico” ou mediante aval bancario que garanta o importe total da retención.

Si o contratista se negase a facer pola súa conta os traballos precisos para ultimar a obra nas condicións contratadas, o director de obra, en representación do promotor, ordenara executar a un terceiro, ou poderá realizalos directamente por administración, abonando o seu importe coa fianza depositada, sen prexuízo das accións a que teñan dereito o promotor, no caso de que o importe da fianza non bastase para cubrir o importe dos gastos efectuados nas unidades de obra que non fosen de recibo.

A fianza retida en concepto de garantía será devolta ó contratista no prazo estipulado no contrato, unha vez firmada a Acta de Recepción Definitiva da obra. O promotor poderá esixir que o contratista lle acredite a liquidación e finiquito das súas débedas atribuíbles á execución da obra, tales como salarios, subministros ou subcontratos.

4.1.3.9.1 Prazos de execución: planning de obra

No contrato de obra deberán figurar os prazos de execución e entregas, tanto totais como parciais. Ademais, será convinte axuntar ó respectivo contrato un Planning da execución da obra onde figuren de forma gráfica e detallada a duración das distintas partidas de obra que deberán conformar as partes contratantes.

4.1.3.9.2 Liquidación económica das obras

Simultaneamente ó libramento da última certificación, procederase ó outorgamento da Acta de Liquidación Económica das obras, que deberán firmar o promotor e o contratista. Neste acto darase por terminada a obra e entregaranse, no seu caso, as chaves, cos correspondentes boletíns debidamente cumprimentados de acordo á Normativa Vixente, así como os Proxecto Técnicos e permisos das instalacións contratadas.

Dita Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional das obras, para o cal será conformada polo promotor, o contratista, o director de obra e o director de execución da obra, quedando dende dito momento a conservación e custodia das mesmas a cargo do promotor.

A citada recepción das obras, provisional e definitiva, queda regulada segundo se describe nas Disposicións Xerais do presente Prego.

4.1.3.10 Liquidación final da obra

Entre o promotor e o contratista, a liquidación da obra deberá facerse de acordo coas certificacións conformadas pola Dirección de Obra. Se a liquidación se realizase sen o visto bo da Dirección de Obra, esta só mediará, en caso de contradición ou desacordo, no recurso antes os Tribunais.

4.2 Prego de condicións técnicas particulares

4.2.1 Prescricións sobre os materiais

Para facilitar a labor a realizar, por parte do director da execución da obra, para o control de recepción en obra dos produtos, equipos e sistemas que se subministren á obra de acordo co especificado no “Real Decreto 314/2006. Código Técnico da Edificación”, no presente proxecto especificanse as características técnicas que deberán cumprir os produtos, equipos e sistemas subministrados.

Os produtos, equipos e sistemas subministrados deberán cumprir as condicións sobre que sobre eles se especifican nos distintos documentos que compoñen o Proxecto. Así mesmo, as súas calidades serán acordes cosas distintas normas que sobre eles foron publicadas e que terán un carácter de complementariedade a este apartado do Prego. Terán preferencia en canto á súa aceptabilidade aqueles materiais que estean en posesión de Documento de Idoneidade Técnica que avale as súas calidades, emitidos polos Organismos Técnicos recoñecidos.

Este control de recepción en obra de produtos, equipos e sistemas comprenderá:

- O control da documentación das mercancías.
- O control mediante os distintivos de calidade ou avaliacións técnicas de idoneidade.
- O control mediante ensaios.

Por parte do construtor ou contratista debe existir obrigación de comunicar ós subministradores de produtos as calidades que se esixen para os distintos materiais, aconsellándose que previamente ó emprego dos mesmos se solicite a aprobación do director de execución da obra e das entidades e laboratorios encargados do control da calidade da obra.

O contratista será responsable de que os materiais empregados cumpran as condicións esixidas independentemente do nivel de control de calidade que se estableza para a aceptación dos mesmos.

O contratista notificará ó director de execución da obra, con suficiente antelación, a procedencia dos materiais que se propoña utilizar, aportando, cando así o solicite o director de execución da obra, as mostras e datos necesarios para decidir a súa aceptación.

Estes materiais serán recoñecidos polo director de execución da obra antes do seu emprego en obra, sen cuxa aprobación non poderán ser almacenados na obra nin se poderá proceder á súa colocación. Así mesmo, aínda despois de colocados en obra, aqueles materiais que presenten defectos non percibidos no primeiro recoñecemento, sempre que vaia en prexuízo do bo acabado da obra, serán retirados da obra. Tódolos gastos que isto ocasione serán a cargo do contratista.

O feito de que o contratista subcontrate calquera partida de obra non o exime da súa responsabilidade.

A simple inspección ou exame por parte dos Técnicos non supón a recepción absoluta dos mesmos, sendo os oportunos ensaios os que determinen a súa idoneidade, non extinguíndose a responsabilidade contractual do contratista a estes efectos ata a recepción definitiva da obra.

4.2.1.1 Garantías de calidade (mercado CE)

O produto final de construción queda definindo como calquera produto fabricado para a súa incorporación, con carácter permanente, ás obras de edificación e enxeñería civil que teñan incidencia sobre os seguintes requisitos esenciais:

- Resistencia mecánica e estabilidade.
- Seguridade en caso de incendio.
- Hixiene, saúde e medio ambiente.
- Seguridade de utilización.
- Protección contra o ruído.
- Aforro de enerxía e illamento térmico.

O mercado CE dun produto de construción indica:

- Que este cumpre cunhas determinadas especificacións técnicas relacionadas cos seguintes requisitos esenciais contido nas Normas Harmonizadas (EN) e nas Guías DITE (Guías para o Documento de Idoneidade Técnica Europeo).
- Que se cumprise o sistema de avaliación e verificación da constancia das prestacións indicado nos mandatos relativos ás normas harmonizadas e nas especificacións técnicas harmonizadas.

Sendo o fabricante o responsable da súa fixación e a Administración competente en materia de industria a que vele pola correcta utilización do mercado CE.

É obrigación do director de execución da obra verificar os produtos que entran na obra están afectados polo cumprimento do sistema do mercado CE e, no caso de ser así, si se cumpren as condicións establecidas no “Regulamento (UE) Nº 305/2011. Regulamento polo que se establecen condicións harmonizadas para a comercialización de produtos de construción e derrógase a Directiva 89/106/CEE do Consello”.

O mercado CE materialízase mediante o símbolo “CE” acompañado dunha información complementaria.

O fabricante debe coidar que o mercado CE figure, por orde de preferencia:

- No produto propiamente dito.
- Na etiqueta adherida ó mesmo.
- O seu envase ou embalaxe.
- Na documentación comercial que lle acompaña.

As letras do símbolo CE deben ter unha dimensión vertical non inferior a 5 mm.

Ademais do símbolo CE deben estar situadas en unha das catro posibles localizacións unha serie de inscricións complementarias, cuxo contido específico

determinábase nas normas harmonizadas e Guías DITE para cada familia de produtos, entre as que se inclúen:

- O número de identificación do organismo notificado (cando proceda).
- O nome comercial ou a marca distintiva do fabricante.
- A dirección do fabricante.
- O nome comercial ou a marca distintiva da fábrica.
- As dúas últimas cifras do ano no que se estampou o marcado no produto.
- O número do certificado CE de conformidade (cando proceda).
- O número da norma harmonizada e en caso de verse afectada por varias, os números de todas elas.
- A designación do produto, o seu uso previsto e a súa designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar as características do produto atendendo as súas especificacións técnicas.

As inscricións complementarias do marcado CE non teñen por que ter un formato, tipo de letra, cor ou composición especial, debendo cumprir unicamente as características resinadas anteriormente para o símbolo.

Dentro das características do produto podemos encontrar que algunhas delas presente a mención “Prestacións non determinada” (PND).

A opción PND é unha clase que pode ser considerada se polo menos un estado membro non ten requisitos legais para unha determinada característica e o fabricante non desexa facilitar o valor desa característica.

4.2.1.2 Formigóns

4.2.1.2.1 Formigón estrutural

4.2.1.2.1.1 Condicións de subministro

O formigón débese transportar utilizando procedementos adecuados para conseguir que as masas cheguen ó lugar de entrega nas condicións estipuladas, sen experimentar variación sensible nas características que posuían recen amasadas.

Cando o formigón se amasa completamente e central e se transporta en amasadoras móbiles, o volume de formigón transportado non deberá exceder o 80% do volume total do tambor. Cando o formigón se amasa, ou se termina de amasar, en amasadora móbil, o volume non excederá dos dous terzos do volume total do tambor.

Os equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de formigón ou morteiro endurecido, para o cal se limparán coidadosamente antes de proceder á carga dunha nova mas fresca de formigón. Así mesmo, non deberán presentar erros ou desgastes nas paletas ou na súa superficie interior que poidan afectar á homoxeneidade do formigón.

O transporte poderá realizarse en amasadoras móbiles, á velocidade de axitación, ou en equipos con ou sen axitadores, sempre que tales equipos teñan superficies lisas e redondeadas e sexan capaces de manter a homoxeneidade do formigón durante o transporte e a descarga.

4.2.1.2.1.2 Recepción e control

- Documentación do subministro.
Os subministradores entregarán ó construtor, quen os facilitará á dirección facultativa, calquera documento de identificación esixido pola regulamentación aplicable ou, no seu caso, polo proxecto.
 - Antes do subministro:
Os documentos de conformidade ou autorizacións administrativas esixidas regulamentariamente.
Entregaranse os certificados de ensaio que garantan o cumprimento do establecido no Código estrutural.
 - Durante o subministro:
Cada carga de formigón fabricado en central, tanto se esta pertence ou non ás instalacións de obra, irá acompañada dunha folla de subministro que estará en todo momento a disposición da Dirección de Obra, e na que deben figurar, como mínimo, os seguintes datos:
Nome da central de fabricación do formigón.
Número de serie da folla de subministro.
Fecha de entrega.
Nome do peticionario e do responsable da recepción.
Especificacións do formigón, segundo sexa designado polas súas propiedades ou pola súa dosificación.
Tipo, clase e marca do cemento.
Consistencia.
Tamaño máximo de árido.
Tipo de aditivo, si o houbera, e en caso contrario indicación expresa de que non o contén.
Identificación do camión formigoneira (ou equipo de transporte) e da persoa que proceda á descarga.
Hora límite de uso para o formigón.
 - Ensaíos:
A comprobación das propiedades ou características esixibles a este material realízase segundo o Código Estructural.

4.2.1.2.1.3 Conservación, almacenamento e manipulación.

- No vertido e colocación das masas, incluso cando as operacións se realicen dun modo continuo mediante condicións apropiadas, adoptaranse as debidas precaucións para evitar a disgregación da mestura.

4.2.1.2.1.4 Recomendacións para o seu uso en obra

- O tempo transcorrido entre a adición da auga de amasado ó cemento e ós áridos e a colocación do formigón, non debe ser maior de hora e media. En tempo caloroso, ou baixo condicións que contribúan a un rápido fraguado do formigón, o tempo límite deberá ser inferior, salvo que se adopten medidas especiais que, sen prexudicar a calidade do formigón, aumenten o tempo de fraguado.
- Formigonado en tempo frío:

- A temperatura da masa de formigón, no momento de vertela no molde ou encofrado, non será inferior a 5°C.
- Prohíbese verter o formigón sobre elementos cuxa temperatura inferior sexa inferior a 0°C.
- En xeral, suspenderase o formigonado sempre que se preveña que, dentro das 48 horas seguintes, poida descender a temperatura ambiente por baixo dos 0°C.
- Nos casos que, por absoluta necesidade, se formigone en tempos de xeadas, adoptaranse as medidas necesarias para garantir que, durante o fraguado e primeiro endurecemento do formigón, non se producirán deterioros locais nos elementos correspondentes, nin perdas permanentes apreciables das características resistentes do material.
- Formigonado en tempo caloroso:
 - Si a temperatura ambiente é superior a 40°C ou hai un vento excesivo, suspenderase o formigonado, salvo que, previa autorización expresa da Dirección de Obra, se adopten medidas especiais.

4.2.1.3 Aceiros para formigón armado

4.2.1.3.1 Aceiros corrugados

4.2.1.3.1.1 Condicións de subministro

Os aceiros débense transportar protexidos adecuadamente contra a choiva e a agresividade da atmosfera ambiental.

4.2.1.3.1.2 Recepción e control

- Documentación dos subministro:

Os subministradores entregarán ó construtor, quen os facilitará á dirección facultativa, calquera documento de identificación esixido pola regulamentación aplicable ou, no seu caso, polo proxecto.

 - Antes do subministro.

Os documentos de conformidade ou autorizacións administrativas esixidas regulamentariamente.

Ata a entrada en vigor do mercado CE, axuntaranse os certificados que garantan o cumprimento das características.
 - Na documentación ademais constará:

O nome do laboratorio.
 - Durante o subministro.

As follas de subministro de cada partida ou remesa.

A clase técnica especificarse mediante un código de identificación do tipo de aceiro mediante engrosamentos ou omisións de corrugas ou grafilas. Ademais, as barras corrugadas deberán levar gravadas as marcas de identificación que inclúen a información sobre o país de orixe e o fabricante.

No caso de que o produto de aceiro corrugado sexa subministrado en rolo ou proceda de operacións de enderezado previas ó subministro, deberá indicarse na correspondente folla de subministro.

No caso de que as barras corrugadas nas que, dadas as características do aceiro, se precise de procedementos especiais para o proceso de soldadura, o fabricante deberá indicalo.

- Despois do subministro:
O certificado final de subministro, firmado pola persoa física con poder de representación suficiente, no que se garanta o necesario control do produto certificado.
- Distintivos de calidade e avaliacións de idoneidade técnica.
 - No seu caso, os construtores entregarán ó construtor, quen a facilitará á dirección facultativa, unha copia compulsada pola persoa física dos certificados que avalen que os produtos que se subministrarán están en posesión dun distintivo de calidade oficialmente recoñecido.
 - Antes da data de comezo do subministro, a dirección facultativa valorará, en función do nivel de garantía do distintivo e de acordo co indicado no proxecto e o establecido no Código Estrutural, se a documentación aportada é suficiente para a aceptación do produto subministrado ou, no seu caso, que comprobacións teñen que efectuarse.
- Ensaaios.
 - A comprobación das propiedades ou características esixibles a este material realízase segundo o Código Estrutural.
 - No caso de facerse ensaios, os laboratorios de control facilitarán os seus resultados acompañados da dúbida de medida para un determinado nivel de confianza, así como a información relativa ás datas, tanto de entrada da mostra no laboratorio como de realización de ensaios.
 - As entidades e os laboratorios de control de calidade entregarán os resultados da súa actividade ó axente autor do encargo e, en todo caso, á dirección facultativa.

4.2.1.3.1.3 Conservación, almacenamento e manipulación

- Durante o almacenamento das armaduras protexeranse adecuadamente contra a choiva e a agresividade da atmosfera ambiental. Ata o momento do seu emprego, conservarase en obra, coidadosamente clasificadas segundo os tipos, calidades, diámetros e procedencias, para garantir o necesario rastreo.
- Antes da súa utilización e especialmente despois dun longo período de almacenaxe en obra, examinarse o estado da súa superficie, co fin de asegurarse de que non presenta alteración prexudiciais. Unha lixeira capa de óxido na superficie das barras non se considera prexudicial para a súa utilización. Sen embargo, non se admitirán perdas de peso por oxidación superficial, comprobadas despois dunha limpeza con cepillo de arames ata quitar o óxido adherido, que sexan superiores ó 1% respecto ó peso inicial da mostra.
- No momento da súa utilización, as armaduras pasivas deben estar exentas de substancias raras na súa superficie tales como graxa, aceite, pintura, po, terra ou calquera outro material prexudicial para a boa conservación e adherencia.

- A elaboración das armaduras mediante procesos de ferralla require dispoñer dunhas instalación que permitan desenvolver, polo menos, as seguintes actividades:
- Almacenamento dos produtos de aceiro empregados.
- Proceso de enderezado, no caso de empregarse aceiro corrugado subministrado en rolo.
- Proceso de corte, dobrado, soldadura e armado, segundo o caso.

4.2.1.3.1.4 Recomendacións para o seu uso en obra

- Para prever a corrosión, deberase ter en conta tódalas consideracións relativas ós espesores de recubrimento.
- Con respecto ós materiais empregados, prohíbese poñer en contacto as armaduras con outros metais de moi diferente potencial galvánico.
- Prohíbese empregar materiais compoñentes (auga, áridos, aditivos e/ou adicións) que conteñan ións despasivantes, como cloruros, sulfuros ou sulfatos, en proporcións superiores ás establecidas.

4.2.1.3.2 Aceiros para estruturas metálicas

4.2.1.3.2.1 Aceiros en perfiles laminados

4.2.1.3.2.1.1 Condicións de subministro

- Os aceiros débense transportar dunha maneira segura, de xeito que non se produzan deformacións permanentes e os danos superficiais sexan mínimos. Os compoñentes deben estar protexidos contra posibles danos nos puntos de suxeición.
- Os compoñentes prefabricados que se almacenan antes do transporte ou da montaxe deben estar amoreados por riba do terreo e sen contacto directo con este. Debe evitarse calquera acumulación de auga. Os compoñentes deben manterse limpos e colocados de forma que se eviten as deformacións permanentes.
- Verificarase que as pezas de aceiro que cheguen á obra acabadas con imprimación antioxidante teñan unha preparación de superficies grao SA21/2 segundo UNE-EN ISO 8501-1 e teñan recibido en taller dúas mans de imprimación anticorrosiva, libre de chumbo e de cromados, cun espesor mínimo de película seca de 35 micras por man, excepto na zona na que deban realizarse soldaduras en obra, en unha distancia de 100 mm dende o borde de soldadura.
- Verificarase que as pezas de aceiro que cheguen a obra cun acabado galvanizado teñan o recubrimento de zinc homoxéneo e continuo en toda a superficie, e non se aprecien gretas, exfoliacións, nin desprendementos no mesmo.

4.2.1.3.2.1.2 Recepción e control

- Documentación dos subministro:
Xunto coa entrega do aceiro en perfiles laminados, o subministrador proporcionará unha folla de subministro na que se recollerá, como mínimo:
 - Identificación do subministrador.

- Cando estea vixente o marcado CE, número da declaración de prestacións.
- Número de serie da folla de subministro.
- Nome da fábrica.
- Identificación do petionario.
- Data de entrega.
- Cantidade de aceiro subministrado por xeometría e tipos de aceiro.
- Dimensións dos perfíles ou chapas subministrados.
- Designación dos tipos de aceiros subministrados.
- No seu caso, estar en posesión dun distintivo de calidade oficialmente recoñecido.
- Identificación do lugar de subministro.
- Para os produtos longos:
Salvo acordo en contrario, o estado de subministro dos produtos longos dos tipos S235, S275 e S355 do grado JR queda a elección do fabricante.
- Para os produtos planos:
Salvo acordo contrario, o estado de subministro dos produtos planos dos tipos S235, S275 e S355 do grado JR queda a elección do fabricante.
- Ensaíos:
A comprobación das propiedades ou características esixibles a este material realízase segundo a normativa vixente.

4.2.1.3.2.1.3 Conservación, almacenamento e manipulación

- Se os materiais estiveron almacenados durante un longo período de tempo, ou dunha maneira tal que puideran haber sufrido algún deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que seguen cumprindo coa norma de produto correspondente. Os produtos de aceiro resistentes á corrosión atmosférica poden requirir un chorreo lixeiro antes do seu emprego para proporcionarlles unha base uniforme para a exposición á intemperie.
- O material deberá almacenarse en condicións que cumpran as instrucións do seu fabricante, cando dispoña de estas.

4.2.1.3.2.1.4 Recomendacións para o seu uso en obra

O material non deberá empregarse si se superou a vida útil no almacén especificada polo seu fabricante.

4.2.1.3.3 Varios

4.2.1.3.3.1 Taboleiros para encofrar

4.2.1.3.3.1.1 Condicións de subministro

- Os taboleiros débense transportar convenientemente empacquetados, de xeito que se evitan as situacións de risco por caída de algún elemento durante o traxecto.
- Cada paquete estará composto por 100 unidades aproximadamente.

4.2.1.3.3.1.2 Recepción e control

- Documentación do subministro:
O subministrador facilitará a documentación que se relaciona a continuación:
 - Documentos da orixe, folla de subministro e etiquetado.
 - Certificados de garantía do fabricante, asinado por persoas físicas.
 - Documentos de conformidade ou autorizacións administrativas esixidas regulamentariamente.
- Ensaíos:
A comprobación das propiedades ou características esixibles a este material realizarase segundo a normativa.
- Inspeccións:
En cada subministro deste material que chegue á obra débese controlar, como mínimo:
 - Que non haxa deformacións tales como alabeo, curvado da cara ou curvado do canto.
 - Que ningún estea roto transversalmente, e que os seus extremos lonxitudinais non teñan fisuras de máis de 50 cm de lonxitude que atravesen todo o grosor do taboleiro.
 - No seu caso, que teñan un perfil que protexe os extremos, posto e correctamente fixado.
 - Que non teñan furados de diámetro superior a 4 cm.
 - Que o taboleiro estea enteiro, é dicir, que non lle falte ningunha táboa ou anaco da mesma.

4.2.1.3.3.1.3 Conservación, almacenamento e manipulación

A almacenaxe realizarse de maneira que non se deformen e en lugares secos e ventilados, sen contacto directo co solo.

4.2.1.3.3.2 Sopandas, portasopandas e basculantes

4.2.1.3.3.2.1 Condicións de subministro

- As sopandas, portasopandas e basculantes débense transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten as situacións de risco por caída de algún elemento durante o traxecto.
- As sopandas e portasopandas débense transportar en paquetes con forma de cilindros de aproximadamente un metro de diámetro.
- Os basculantes débense transportar nos mesmos palets que se subministran.

4.2.1.3.3.2.2 Recepción e control

- Documentación do subministro:
O subministrador facilitará a documentación que se relaciona a continuación:
 - Documentos da orixe, folla de subministro e etiquetado.
 - Certificados de garantía do fabricante, asinado por persoas físicas.
 - Documentos de conformidade ou autorizacións administrativas esixidas regulamentariamente.
- Ensaíos:

- A comprobación das propiedades ou características esixibles a este material realizarase segundo a normativa.
- Inspeccións:
En cada subministro deste material que chegue á obra débese controlar, como mínimo:
 - A rectitude, planeidade e ausencia de gretas nos diferentes elementos metálicos.
 - Verificación das dimensións da peza.
 - O estado e acabado das soldaduras.
 - A homoxeneidade do acabado final de protección (pintura), verificándose a adherencia da mesma con rasqueta.
 - No caso das sopandas e portasopandas, tamén se debe controlar que non haxa deformacións lonxitudinais superiores a 2 cm, nin croques importantes, nin falta de elementos; e que non teñan manchas de óxido xeneralizadas.
 - No caso dos basculantes débese controlar tamén que non estean dobrados, nin teñan croques ou gretas importantes; que teñan os tapóns de plástico e os listóns de madeira fixados; e que o pasador estea en bo estado e que ó pechalo faga tope co corpo basculante.

4.2.1.3.3.2.3 Conservación, almacenamento e manipulación

A almacenaxe realizarse de maneira que non se deformen e en lugares secos e ventilados, sen contacto directo co solo.

4.2.2 Prescricións en canto á Execución por Unidade de Obra

As prescricións para a execución de cada unha das diferentes unidades de obra organízanse nos seguintes apartados.

MEDIDAS PARA ASEGURAR A COMPATIBILIDADE ENTRE OS DIFERENTES PRODUTOS, ELEMENTOS E SISTEMAS CONSTRUTIVOS QUE COMPOÑEN A UNIDADE DE OBRA

Especifícanse, en caso de que existan, as posibilidades, tanto físicas como químicas, entre os diversos compoñentes que compoñen a unidade de obra, ou entre o soporte e os compoñentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Descríbese a unidade de obra, detallando de maneira pormenorizada os elementos que a compoñen, coa nomenclatura específica correcta de cada un deles, de acordo ós criterios que marcan a propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Especifícanse as normas que afectan á realización da unidade de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN DO PROXECTO

Indica como se mediu a unidade de obra na fase de redacción do proxecto, medición que logo será comprobada en obra.

CONDICIÓN PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPRIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

Antes de iniciarse os traballos de execución de cada unha das unidades de obra, o director da execución da obra terá recibido os materiais e os certificados esixibles, en base ó establecido na documentación pertinente polo técnico redactor do proxecto. Será preceptiva a aceptación previa por parte do director da execución da obra de tódolos materiais que constitúen a unidade de obra.

Así mesmo, realizaranse unha serie de comprobacións previas sobre as condicións de soporte, as condicións ambientais do entorno, e a cualificación da man de obra, no seu caso.

DO SOPORTE

Establécense unha serie de requisitos previos sobre o estado das unidades de obra realizadas previamente, que poden servir de soporte á nova unidade de obra.

AMBIENTAIS

En determinadas condicións climáticas (vento, choiva, humidade, etc.) non poderán iniciarse os traballos de execución da unidade de obra, deberán interromperse ou será necesario adoptar unha serie de medidas protectoras.

DO CONTRATISTA

Nalgúns casos, será necesaria a presentación do director da execución da obra

dunha serie de documentos por parte do contratista, que acrediten a súa cualificación, ou a da empresa por el subcontratada, para realizar certo tipo de traballos. Por exemplo a posta en obra de sistemas construtivos en posesión dun Documento de Idoneidade Técnica (DIT), deberán ser realizados pola propia empresa propietaria do DIT, ou por empresas especializadas e cualificadas, reunidas por esta e baixo o control técnico.

PROCESO DE EXECUCIÓN

Neste apartado desenrólase o proceso de execución de cada unidade de obra, asegurando en cada momento as condicións que permitan conseguir o nivel de calidade previsto para cada elemento construtivo en particular.

FASES DE EXECUCIÓN

Enuméranse, por orde de execución, as fases das que consta o proceso de execución da unidade de obra.

CONDICIÓN DE TERMINACIÓN

Nalgunhas unidades de obra faise referencia ás condicións nas que debe finalizarse unha determinada unidade de obra, para que non interfira negativamente no proceso de execución do resto de unidades.

Unha vez terminados os traballos correspondentes á execución de cada unidade de obra, o contratista retirará os medios auxiliares e procederá á limpeza do elemento realizado e das zonas de traballo, recollendo os restos de materiais e demais residuos orixinados polas operacións realizadas para executar a unidade de obra, sendo todos eles clasificados, cargados e transportados ó centro de reciclaxe, vertedoiro específico ou centro de acollida ou transferencia.

PROBAS DE SERVIZO

Naquelas unidades de obra que sexa necesario, indícanse as probas de servizo a realizar polo propio contratista ou empresa instaladora, cuxo coste se encontre incluído no propio prezo da unidade de obra.

Aquelas outras probas de servizo ou ensaios que non están incluídos no prezo da unidade de obra, ou que é obrigatoria a súa realización por medio de laboratorios acreditados encóntranse detalladas e presupostadas, no correspondente capítulo X de Control de Calidade e Ensaos, do Presuposto de Execución Material (PEM).

Por exemplo, isto é o que ocorre na unidade de obra ADP010, onde se indica que non está incluído no prezo da unidade de obra o coste do ensaio de densidade e humidade "in situ".

CONSERVACIÓN E MANTEMENTO

Nalgunhas unidades de obra establécense nas condicións en que deben protexerse para a correcta conservación e mantemento en obra, ata a súa recepción final.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓN DE ABONO

Indica como se comprobarán en obra as medicións de Proxecto, unha vez superados tódolos controis de calidade e obtida a aceptación final por parte do director de execución da obra.

A medición do número de unidades de obra que ten que abonarse realizarase, no seu caso, de acordo coas normas que establece este capítulo, terá lugar en presenza e con intervención do contratista, entendendo que este renuncia a tal dereito se, avisado oportunamente, non comparecese a tempo. En tal caso, será válido o resultado que o director de execución da obra consigne.

Tódalas unidade de obra abonaranse ós prezos establecidos no Presuposto. Ditos prezos abonaranse por unidades terminadas e executados con respecto ó presente Pregos de Condicións Técnicas Particulares e Prescricións en canto á Execución por Unidade de Obra.

Estas unidades comprenden o subministro, canóns, transporte, manipulación e emprego dos materiais, maquinaria, medios auxiliares, man de obra necesaria para a súa execución e costes indirectos derivados destes conceptos, así como cantas necesidades circunstancias se requiran para a execución da obra, tales como indemnizacións por danos a terceiros ou ocupacións temporais e custos de obtención dos permisos necesarios, así como das operacións necesarias para a reposición de servidumes e servizos públicos ou privados afectados tanto polo proceso de execución das obras como polas instalacións auxiliares.

Igualmente, aqueles conceptos que se especifican na definición de cada unidade de obra, as operacións descritas no proceso de execución, os ensaios e probas de servizo e posta en funcionamento, inspeccións, permisos, boletíns, licenzas, taxas ou similares.

Non será de abono ó contratista maior volume de calquera tipo de obra que o definido nos planos ou nas modificacións autorizadas pola dirección facultativa. Tampouco lle será abonado, no seu caso, o coste da restitución da obra as súas dimensións correctas, nin a obra que houbese tido que realizar por orde da dirección facultativa para solucionar calquera defecto de execución.

TERMINOLOXÍA APLICADA Ó CRITERIO DE MEDICIÓN

A continuación, detállase o significado dalgúns dos termos utilizados nos diferentes capítulos da obra.

- **ACONDICIONAMENTO DO TERREO**

Volume de terras en perfil esponxado. A medición referirase ó estado das terras unha vez extraídas. Para elo, a forma de obter o volume de terras a transportar, será a que resulte de aplicar o porcentaxe de esponxamento medio que proceda, en función das características do terreo.

Volume de recheo no perfil compactado. A medición referirase ó estado do recheo unha vez finalizado o proceso de compactación.

Volume teórico executado. Será o volume que resulte de considerar as dimensións das seccións teóricas nos planos de Proxecto, independentemente de que as seccións escavadas houberan quedado con maiores dimensións.

- **CIMENTACIÓNS**

Superficie teórica executada. Será a superficie que resulte de considerar as dimensións das seccións teóricas especificadas nos planos de Proxecto,

independentemente de que a superficie ocupada polo formigón houbera quedado con maiores dimensións.

Volume teórico executado. Será o volume que resulte de considerar as dimensións das seccións teóricas especificadas nos planos de Proxecto, independentemente de que as seccións de formigón houberan quedado con maiores dimensións.

- **ESTRUTURAS**

Volume teórico executado. Será o volume que resulte de considerar as dimensións das seccións teóricas nos planos de Proxecto, independentemente de que as seccións dos elementos estruturais houberan quedado con maiores dimensións.

- **ESTRUTURAS METÁLICAS**

Peso nominal medido. Serán os kg que resulten de aplicar ós elementos estruturais metálicos os pesos nominais que, segundo dimensións e tipo de aceiro, figuren en táboas.

- **ESTRUTURAS (FORXADOS)**

Deducindo os ocos de superficie maior de $X \text{ m}^2$. Medirase a superficie dos forxados de cara exterior a cara exterior dos zunchos que delimitan o perímetro da súa superficie, descontando unicamente os ocos ou pasos de forxado que teñan unha superficie maior de $X \text{ m}^2$.

- Nos casos de dous panos formados por forxados diferentes, obxecto de prezos unitarios distintos, que apoiem ou empotren nunha trabe ou muro de carga común a ambos panos, cada unha das unidades de obra do forxado medirase desde fóra a cara exterior dos elementos delimitadores ó eixo da trabe ou muro de carga común.

Nos casos de forxados inclinados tomarase en verdadeira magnitude a superficie da cara inferior do forxado, co mesmo criterio anteriormente sinalado para a execución de ocos.

- **ESTRUTURAS (MUROS)**

Deducindo os ocos de superficie maior de $X \text{ m}^2$. Aplicarase o mesmo criterio que para fachadas e particións.

- **FACHADAS E PARTICIÓN**

Deducindo os ocos de superficie maior de $X \text{ m}^2$. Mediranse os paramentos verticais de fachadas e particións descontando unicamente aqueles ocos cuxa superficie sexa maior de $X \text{ m}^2$, o que significa que:

Cando os ocos sexan menores de $X \text{ m}^2$ mediranse a cinta corrida como si non houbera ocos. Ó non deducir ningún oco, en compensación de medir por oco macizo, non se medirán os traballos de formación de mochetas en xambas e dinteis.

Cando os coso sexan maiores de $X \text{ m}^2$, deducirase a superficie destes ocos, pero sumarase á medición a superficie da parte interior do oco, correspondente ó desenvolvemento das mochetas.

Deducindo tódolos ocos. Mediranse os paramentos verticais de fachadas e particións descontando a superficie de tódolos ocos, pero inclúese a execución de tódolos traballos precisos para a resolución do oco, así como os materiais que forman dinteis, xambas e verteaugas.

Ós efectos anteriores, entenderase como oco, calquera abertura que teña mochetas e dintel para porta ou ventá. No caso de tratarse dun baleiro na fábrica sen dintel, antepeito nin carpintería, deducirase sempre o mesmo ó medir a fábrica, sexa cal fora a súa superficie.

- **INSTALACIÓNS**

Lonxitude realmente executada. Medición segundo desenrolo lonxitudinal resultante, considerando, no seu caso, os tramos ocupados por pezas especiais.

- **REVESTIMENTOS (XESOS E ENFOCADOS DE CEMENTO)**

Deducindo, nos ocos de superficie maior de $X \text{ m}^2$, o exceso sobre os $X \text{ m}^2$. Os paramentos verticais e horizontais mediranse a cinta corrida, sen descontar ocos de superficie menor de $X \text{ m}^2$. Para ocos de maior superficie, descontarase unicamente o exceso sobre esta superficie. En ambos casos considerarase incluída a execución de mochetas, fondos de dinteis e aristados. Os paramentos que teñan armarios empotrados non serán obxecto de desconto, sexa cal fose a súa dimensión.

4.2.2.1 Cimentacións e estrutura

Unidade de obra CRL030: Capa de formigón de limpeza e nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de formigón HL-150/F/20, fabricado en central e vertido dende camión, no fondo da escavación previamente realizada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Capa de formigón de limpeza e nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de formigón HL-150/F/20, fabricado en central e vertido dende camión, no fondo da escavación previamente realizada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte e posta en obra:

- Código estrutural.

Execución:

- CTE. DB-SE-C Seguridade estrutura: Cimentos.
- CTE. DB-HS Salubridade.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Superficie medida sobre a superficie teórica da escavación, segundo documentación gráfica do proxecto.

CONDICIÓN PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

Comprobarase visualmente ou mediante probas que se xulguen oportunas, que o terreo de apoio de aquela se corresponde coas previsións de proxecto.

O resultado de tal inspección, definindo a profundidade da cimentación de cada un dos apoios da obra, a súa forma e dimensións, e o tipo e consistencia do terreo, incorporárase á documentación final da obra.

En particular, débese comprobar que o nivel de apoio da cimentación se axusta ó previsto e, apreciabilmente, a estratigrafía coincide coa estimada no estudo xeotécnico, que o nivel freático e as condicións hidroxeolóxicas axústanse ás previstas, que o terreo presente, apreciabilmente, unha resistencia e unha humidade semellante á suposta no estudo xeotécnico, que non se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc., e por último, que non se detectan correntes subterráneas que poidan producir socavación ou arrastres.

Unha vez realizadas estas comprobacións, confirmarse a existencia dos elementos soterrados da instalación de posta a terra, e que o plano de apoio do terreo horizontal presenta unha superficie limpa.

AMBIENTAIS

Suspenderanse os traballos de formigonado cando chova con intensidade, neve, exista vento excesivo, unha temperatura ambiente superior a 40°C ou se preveña que dentro das 48 seguintes poida descender a temperatura ambiente por baixo dos 0°C.

DO CONTRATISTA

Disporá en obra dunha serie de medios, en previsión de que se produzan cambios bruscos das condicións ambientais durante o formigonado ou posterior período de fraguado, non podendo comezarse o formigonado dos diferentes elementos sen a autorización por escrito do director da execución da obra.

PROCESO DE EXECUCIÓN

FASES DE EXECUCIÓN

Replanteo. Colocación de toques e/ou formación de mestras. Vertido e compactación do formigón. Coroación e enrase do formigón.

CONDICIÓN DE TERMINACIÓN

A superficie quedará horizontal e plana.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓN DE ABONO

Medirase a superficie teórica executada segundo especificacións de Proxecto, sen incluír os incrementos por excesos de escavación non autorizados.

Unidade de obra CSZ020: Montaxe de sistema de encofrado recuperable metálico

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaxe de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneis metálicos, amortizables en 200 usos, e posterior desmontaxe do sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fixación e acodamentos necesarios para a súa estabilidade e líquido desencofrante, para evitar a adherencia do formigón ó encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Execución:

- Código estrutural.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Superficie de encofrado en contacto co formigón, medida segundo documentación gráfica de proxecto.

CONDICIÓN PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

O encofrado terá a rixidez e estabilidade necesarias para soportar as accións de posta en obra, e será suficientemente estanco.

DO CONTRATISTA

Non poderá comezar a montaxe do encofrado sen a autorización por escrito do director da execución da obra, quen comprobará o estado de conservación da súa superficie e das unións, se axusta ó acabado do formigón previsto no proxecto.

FASES DE EXECUCIÓN

Limpeza e preparación do plano de apoio. Replanteo. Aplicación de líquido desencofrante. Montaxe do sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fixación e acodalamento. Aplomado e nivelación do encofrado. Desmontaxe do sistema de encofrado. Limpeza e almacenaxe do encofrado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓN DE ABONO

Medirase a superficie de encofrado en contacto co formigón co que realmente se executou, segundo especificacións do proxecto.

Unidade de obra CSZ030: Zapata de cimentación de formigón armado, realizada con formigón HA-25/F/XC2 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 40,2 kg/m³. Incluso armaduras de espera do piar, arame de atar e separadores.

MEDIDAS PARA ASEGURAR A COMPATIBILIDADE ENTRE OS DIFERENTES PRODUTOS, ELEMENTOS E SISTEMAS CONSTRUTIVOS QUE COMPOÑEN A UNIDADE DE OBRA

Dependendo da agresividade do terreo ou a presenza de auga con substancias

agresivas, elixirase o cemento adecuado para a fabricación do formigón, así como a súa dosificación e permeabilidade e o espesor do recubrimento das armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Zapata de cimentación de formigón armado, realizada con formigón HA-25/F/XC2 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 40,2 kg/m³. Incluso armaduras de espera do piar, arame de atar e separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte e posta en obra:

- Código estrutural.

Execución:

- CTE. DB-SE-C Seguridade estrutura: Cimentos.
- NTE-CSZ. Cimentacións superficiais: zapatas.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Volume medido sobre as seccións teóricas da escavación, segundo documentación gráfica de Proxecto.

CONDICIÓN PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

Comprobarase a existencia da capa de formigón de limpeza, que presentará un plano de apoio horizontal e unha superficie limpa.

AMBIENTAIS

Suspenderanse os traballos de formigonado cando chova con intensidade, neve, exista vento excesivo, unha temperatura ambiente superior a 40°C ou se preveña que dentro das 48 seguintes poida descender a temperatura ambiente por baixo dos 0°C.

DO CONTRATISTA

Disporá en obra dunha serie de medios, en previsión de que se produzan cambios bruscos das condicións ambientais durante o formigonado ou posterior período de fraguado, non podendo comezarse o formigonado dos diferentes elementos sen a autorización por escrito do director da execución da obra.

PROCESO DE EXECUCIÓN

FASES DE EXECUCIÓN

Replanteo e trazado das zapatas e dos piares ou outros elementos que se apoién nas mesmas. Colocación de separadores e fixación das armaduras. Vertido e compactación do formigón. Coroación e enrase dos cimentos.

CONDICIÓN DE TERMINACIÓN

O conxunto será monolítico e transmitirá correctamente as cargas ó terreo. A superficie quedará sen imperfeccións.

CONSERVACIÓN E MANTEMENTO

Protexeranse e sinalizaranse as armaduras de espera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓN DE ABONO

Medirase o volume teórico executado segundo especificacións do proxecto, sen incluír os incrementos por excesos de escavación non autorizados.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

O prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado dos elementos) en taller industrial e montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe o encofrado.

Unidade de obra CSZ030b: Zapata de cimentación de formigón armado, realizada con formigón HA-25/F/XC2 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 40,6 kg/m³. Incluso armaduras de espera do piar, arame de atar e separadores.

MEDIDAS PARA ASEGURAR A COMPATIBILIDADE ENTRE OS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS E SISTEMAS CONSTRUTIVOS QUE COMPOÑEN A UNIDADE DE OBRA

Dependendo da agresividade do terreo ou a presenza de auga con substancias agresivas, elixirase o cemento adecuado para a fabricación do formigón, así como a súa dosificación e permeabilidade e o espesor do recubrimento das armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Zapata de cimentación de formigón armado, realizada con formigón HA-25/F/XC2 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 40,6 kg/m³. Incluso armaduras de espera do piar, arame de atar e separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte e posta en obra:

- Código estrutural.

Execución:

- CTE. DB-SE-C Seguridade estrutural: Cimentos.
- NTE-CSZ. Cimentacións superficiais: zapatas.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Volume medido sobre as seccións teóricas da escavación, segundo documentación gráfica de Proxecto.

CONDICIÓN PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

Comprobarase a existencia da capa de formigón de limpeza, que presentará un plano de apoio horizontal e unha superficie limpa.

AMBIENTAIS

Suspenderanse os traballos de formigonado cando chova con intensidade, neve, exista vento excesivo, unha temperatura ambiente superior a 40°C ou se preveña que dentro das 48 seguintes poida descender a temperatura ambiente por baixo dos 0°C.

DO CONTRATISTA

Disporá en obra dunha serie de medios, en previsión de que se produzan cambios bruscos das condicións ambientais durante o formigonado ou posterior período de fraguado, non podendo comezarse o formigonado dos diferentes elementos sen a autorización por escrito do director da execución da obra.

PROCESO DE EXECUCIÓN

FASES DE EXECUCIÓN

Replanteo e trazado das zapatas e dos piares ou outros elementos que se apoién nas mesmas. Colocación de separadores e fixación das armaduras. Vertido e compactación do formigón. Coroación e enrase dos cimentos.

CONDICIÓNS DE TERMINACIÓN

O conxunto será monolítico e transmitirá correctamente as cargas ó terreo. A superficie quedará sen imperfeccións.

CONSERVACIÓN E MANTEMENTO

Protexeranse e sinalizaranse as armaduras de espera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓNS DE ABONO

Medirase o volume teórico executado segundo especificacións do proxecto, sen incluír os incrementos por excesos de escavación non autorizados.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

O prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado dos elementos) en taller industrial e montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe o encofrado.

Unidade de obra CAV020: Montaxe de sistema de encofrado recuperable de madeira.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaxe do sistema de encofrado recuperable de madeira, para viga de atado, formado por taboleiros de madeira, amortizables en 10 usos, e posteriormente desmontaxe do sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fixación e acodalamentos necesarios para a súa estabilidade e líquido desencofrante, para evitar a adherencia do formigón ó encofrado

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Execución:

- Código estrutural.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Superficie de encofrado en contacto co formigón, medida segundo documentación gráfica de proxecto.

CONDICIÓNS PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

O encofrado terá a rixidez e estabilidade necesarias para soportar as accións de posta en obra, e será suficientemente estanco.

DO CONTRATISTA

Non poderá comezar a montaxe do encofrado sen a autorización por escrito do director da execución da obra, quen comprobará o estado de conservación da súa superficie e das unións, se axusta ó acabado do formigón previsto no proxecto.

FASES DE EXECUCIÓN

Limpeza e preparación do plano de apoio. Replanteo. Aplicación de líquido desencofrante. Montaxe do sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fixación e acodalamento. Aplomado e nivelación do encofrado. Desmontaxe do sistema de encofrado. Limpeza e almacenaxe do encofrado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓNS DE ABONO

Medirase a superficie de encofrado en contacto co formigón co que realmente se executou, segundo especificacións do proxecto.

Unidade de obra CAV030: Viga de atado de formigón armado, realizada con formigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 52,5 kg/m³.

MEDIDAS PARA ASEGURAR A COMPATIBILIDADE ENTRE OS DIFERENTES PRODUTOS, ELEMENTOS E SISTEMAS CONSTRUTIVOS QUE COMPOÑEN A UNIDADE DE OBRA

Dependendo da agresividade do terreo ou a presenza de auga con substancias agresivas, elixirase o cemento adecuado para a fabricación do formigón, así como a súa dosificación e permeabilidade e o espesor do recubrimento das armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Viga de atado de formigón armado, realizada con formigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 52,5 kg/m³. Incluso arame de atar e separadores

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte e posta en obra:

- Código estrutural.

Execución:

- CTE. DB-SE-C Seguridade estrutura: Cimentos.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Volume medido sobre as seccións teóricas da escavación, segundo documentación gráfica de Proxecto.

CONDICIÓN PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

Comprobarase a existencia da capa de formigón de limpeza, que presentará un plano de apoio horizontal e unha superficie limpa.

AMBIENTAIS

Suspenderanse os traballos de formigonado cando chova con intensidade, neve, exista vento excesivo, unha temperatura ambiente superior a 40°C ou se preveña que dentro das 48 seguintes poida descender a temperatura ambiente por baixo dos 0°C.

DO CONTRATISTA

Disporá en obra dunha serie de medios, en previsión de que se produzan cambios bruscos das condicións ambientais durante o formigonado ou posterior período de fraguado, non podendo comezarse o formigonado dos diferentes elementos sen a autorización por escrito do director da execución da obra.

PROCESO DE EXECUCIÓN

FASES DE EXECUCIÓN

Colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Coroación e enrase. Curado do formigón.

CONDICIÓN DE TERMINACIÓN

O conxunto será monolítico e transmitirá correctamente as cargas ó terreo. A superficie quedará sen imperfeccións.

CONSERVACIÓN E MANTEMENTO

Protexeranse e sinalizaranse as armaduras de espera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓN DE ABONO

Medirase o volume teórico executado segundo especificacións do proxecto, sen incluír os incrementos por excesos de escavación non autorizados.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

O prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado dos elementos) en taller industrial e montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe o encofrado.

Unidade de obra EHE015: Montaxe e desmontaxe do sistema de encofrado para formación de lousa de escaleira de formigón armado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaxe e desmontaxe do sistema de encofrado para formación de lousa de escaleira de formigón armado, con acabado tipo industrial para revestir na súa cara inferior e laterais, con chanzos de formigón, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por:

superficie encofrante de táboas de madeira de pino, amortizables en 10 usos; estrutura soporte horizontal de táboas de madeira de piñeiro, amortizables en 10 usos e estrutura soporte vertical de puntais metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar a adherencia do formigón ó encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Execución:

- Código estrutural.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Superficie de encofrado en contacto co formigón, medida segundo documentación gráfica de proxecto.

CONDICIÓNS PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

O encofrado terá a rixidez e estabilidade necesarias para soportar as accións de posta en obra, e será suficientemente estanco.

DO CONTRATISTA

Non poderá comezar a montaxe do encofrado sen a autorización por escrito do director da execución da obra, quen comprobará o estado de conservación da súa superficie e das unións, se axusta ó acabado do formigón previsto no proxecto.

FASES DE EXECUCIÓN

Limpeza e preparación do plano de apoio. Replanteo. Aplicación de líquido desencofrante. Montaxe do sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fixación e acodalamento. Aplomado e nivelación do encofrado. Desmontaxe do sistema de encofrado. Limpeza e almacenaxe do encofrado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓNS DE ABONO

Medirase a superficie de encofrado en contacto co formigón co que realmente se executou, segundo especificacións do proxecto.

Unidade de obra EHE030: Lousa de escaleira de formigón armado de 15 cm de espesor, formigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 15,313 kg/m². Incluso arame de atar e separadores.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Lousa de escaleira de formigón armado de 15 cm de espesor, formigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 15,313 kg/m². Incluso arame de atar e separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte e posta en obra:

- Código estrutural.

Execución:

- NTE-EHZ. Estructuras de formigón armado: Zancas.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Superficie medida polo seu intradous en verdadeira magnitude, segundo documentación gráfica do proxecto.

CONDICIÓN PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

Comprobarase a existencia de armaduras de espera.

AMBIENTAIS

Suspenderanse os traballos de formigonado cando chova con intensidade, neve, exista vento excesivo, unha temperatura ambiente superior a 40°C ou se preveña que dentro das 48 seguintes poida descender a temperatura ambiente por baixo dos 0°C.

DO CONTRATISTA

Disporá en obra dunha serie de medios, en previsión de que se produzan cambios bruscos das condicións ambientais durante o formigonado ou posterior período de fraguado, non podendo comezarse o formigonado dos diferentes elementos sen a autorización por escrito do director da execución da obra.

PROCESO DE EXECUCIÓN

FASES DE EXECUCIÓN

Replanteo e marcado dos niveis de plantas e descansos. Colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Coroación e enrase. Curado do formigón.

CONDICIÓN DE TERMINACIÓN

O conxunto será monolítico e transmitirá correctamente as cargas ó terreo. A superficie quedará sen imperfeccións.

CONSERVACIÓN E MANTEMENTO

Evitarase a actuación sobre o elemento de accións mecánicas non previstas no cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓN DE ABONO

Medirase, polo intradous, a superficie realmente executada segundo especificacións do proxecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

O prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado dos elementos) en taller industrial e montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra.

Unidade de obra EHE030b: Lousa de escaleira de formigón armado de 26 cm de espesor, formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 32,6449 kg/m².

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Lousa de escaleira de formigón armado de 26 cm de espesor, formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 32,6449 kg/m².

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte e posta en obra:

- Código estrutural.

Execución:

- NTE-EHZ. Estructuras de formigón armado: Zancas.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Superficie medida polo seu intradous en verdadeira magnitude, segundo documentación gráfica do proxecto.

CONDICIÓNS PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

Comprobarase a existencia de armaduras de espera.

AMBIENTAIS

Suspenderanse os traballos de formigonado cando chova con intensidade, neve, exista vento excesivo, unha temperatura ambiente superior a 40°C ou se preveña que dentro das 48 seguintes poida descender a temperatura ambiente por baixo dos 0°C.

DO CONTRATISTA

Disporá en obra dunha serie de medios, en previsión de que se produzan cambios bruscos das condicións ambientais durante o formigonado ou posterior período de fraguado, non podendo comezarse o formigonado dos diferentes elementos sen a autorización por escrito do director da execución da obra.

PROCESO DE EXECUCIÓN

FASES DE EXECUCIÓN

Replanteo e marcado dos niveis de plantas e descansos. Colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Coroación e enrase. Curado do formigón.

CONDICIÓNS DE TERMINACIÓN

O conxunto será monolítico e transmitirá correctamente as cargas ó terreo. A superficie quedará sen imperfeccións.

CONSERVACIÓN E MANTEMENTO

Evitarase a actuación sobre o elemento de accións mecánicas non previstas no cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓN DE ABONO

Medirase, polo intradous, a superficie realmente executada segundo especificacións do proxecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

O prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado dos elementos) en taller industrial e montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra.

Unidade de obra EHS012: Montaxe e desmontaxe de sistema de encofrado reutilizable para formación de piar rectangular ou cadrado de formigón armado

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaxe e desmontaxe de sistema de encofrado reutilizable para formación de piar rectangular ou cadrado de formigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de ata 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos e estrutura soporte vertical de puntais metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenxenos e líquido desencofrante para evitar a adherencia do formigón ó encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Execución:

- Código estrutural.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Superficie de encofrado en contacto co formigón, medida segundo documentación gráfica de proxecto.

CONDICIÓN PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

O encofrado terá a rixidez e estabilidade necesarias para soportar as accións de posta en obra, e será suficientemente estanco.

DO CONTRATISTA

Non poderá comezar a montaxe do encofrado sen a autorización por escrito do director da execución da obra, quen comprobará o estado de conservación da súa superficie e das unións, se axusta ó acabado do formigón previsto no proxecto.

FASES DE EXECUCIÓN

Replanteo. Montaxe do sistema de encofrado. Desmontaxe do sistema de encofrado. Limpeza e almacenaxe do encofrado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓN DE ABONO

Medirase a superficie de encofrado en contacto co formigón co que realmente se executou, segundo especificacións do proxecto.

Unidade de obra EHS012b: Montaxe e desmontaxe de sistema de encofrado reutilizable para formación de piar rectangular ou cadrado de formigón armado

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaxe e desmontaxe de sistema de encofrado reutilizable para formación de piar rectangular ou cadrado de formigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 3 e 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos e estrutura soporte vertical de puntais metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenxenos e líquido desencofrante para evitar a adherencia do formigón ó encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Execución:

- Código estrutural.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Superficie de encofrado en contacto co formigón, medida segundo documentación gráfica de proxecto.

CONDICIÓN PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

O encofrado terá a rixidez e estabilidade necesarias para soportar as accións de posta en obra, e será suficientemente estanco.

DO CONTRATISTA

Non poderá comezar a montaxe do encofrado sen a autorización por escrito do director da execución da obra, quen comprobará o estado de conservación da súa superficie e das unións, se axusta ó acabado do formigón previsto no proxecto.

FASES DE EXECUCIÓN

Replanteo. Montaxe do sistema de encofrado. Desmontaxe do sistema de encofrado. Limpeza e almacenaxe do encofrado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓN DE ABONO

Medirase a superficie de encofrado en contacto co formigón co que realmente se executou, segundo especificacións do proxecto.

Unidade de obra EHS012c: Montaxe e desmontaxe de sistema de encofrado reutilizable para formación de piar rectangular ou cadrado de formigón armado

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaxe e desmontaxe de sistema de encofrado reutilizable para formación de piar rectangular ou cadrado de formigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 4 e 5 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos e estrutura soporte vertical de puntais

metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenxenos e líquido desencofrante para evitar a adherencia do formigón ó encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Execución:

- Código estrutural.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Superficie de encofrado en contacto co formigón, medida segundo documentación gráfica de proxecto.

CONDICIÓN PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

O encofrado terá a rixidez e estabilidade necesarias para soportar as accións de posta en obra, e será suficientemente estanco.

DO CONTRATISTA

Non poderá comezar a montaxe do encofrado sen a autorización por escrito do director da execución da obra, quen comprobará o estado de conservación da súa superficie e das unións, se axusta ó acabado do formigón previsto no proxecto.

FASES DE EXECUCIÓN

Replanteo. Montaxe do sistema de encofrado. Desmontaxe do sistema de encofrado. Limpeza e almacenaxe do encofrado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓN DE ABONO

Medirase a superficie de encofrado en contacto co formigón co que realmente se executou, segundo especificacións do proxecto.

Unidade de obra EHS020: Piar de sección rectangular ou cadrada de formigón armado, realizado con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Piar de sección rectangular ou cadrada de formigón armado, realizado con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 160,20 kg/m³. Incluso arame de atar e separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte e posta en obra:

- Código estrutural.

Execución:

- NTE-EHS. Estruturas de formigón armado: Soportes

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Volume medido segundo documentación gráfica de Proxecto.

CONDICIÓN PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

Comprobarase a existencia de armaduras de espera.

AMBIENTAIS

Suspenderanse os traballos de formigonado cando chova con intensidade, neve, exista vento excesivo, unha temperatura ambiente superior a 40°C ou se preveña que dentro das 48 seguintes poida descender a temperatura ambiente por baixo dos 0°C.

DO CONTRATISTA

Disporá en obra dunha serie de medios, en previsión de que se produzan cambios bruscos das condicións ambientais durante o formigonado ou posterior período de fraguado, non podendo comezarse o formigonado dos diferentes elementos sen a autorización por escrito do director da execución da obra.

PROCESO DE EXECUCIÓN

FASES DE EXECUCIÓN

Replanteo Colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Curado do formigón.

CONDICIÓN DE TERMINACIÓN

O conxunto será monolítico e transmitirá correctamente as cargas. A superficie que segundo as especificadas.

CONSERVACIÓN E MANTEMENTO

Evitarase a actuación sobre o elemento de accións mecánicas non previstas no cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓN DE ABONO

Medirase o volume realmente executado segundo especificacións de Proxecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

O prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos) en taller industrial e a montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe o encofrado.

Unidade de obra EHS020b: Piar de sección rectangular ou cadrada de formigón armado, realizado con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Piar de sección rectangular ou cadrada de formigón armado, realizado con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 161 kg/m³. Incluso arame de atar e separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte e posta en obra:

- Código estrutural.

Execución:

- NTE-EHS. Estruturas de formigón armado: Soportes

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Volume medido segundo documentación gráfica de Proxecto.

CONDICIÓNS PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

Comprobarase a existencia de armaduras de espera.

AMBIENTAIS

Suspenderanse os traballos de formigonado cando chova con intensidade, neve, exista vento excesivo, unha temperatura ambiente superior a 40°C ou se preveña que dentro das 48 seguintes poida descender a temperatura ambiente por baixo dos 0°C.

DO CONTRATISTA

Disporá en obra dunha serie de medios, en previsión de que se produzan cambios bruscos das condicións ambientais durante o formigonado ou posterior período de fraguado, non podendo comezarse o formigonado dos diferentes elementos sen a autorización por escrito do director da execución da obra.

PROCESO DE EXECUCIÓN

FASES DE EXECUCIÓN

Replanteo Colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Curado do formigón.

CONDICIÓNS DE TERMINACIÓN

O conxunto será monolítico e transmitirá correctamente as cargas. A superficie que segundo as especificadas.

CONSERVACIÓN E MANTEMENTO

Evitarase a actuación sobre o elemento de accións mecánicas non previstas no cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓNS DE ABONO

Medirase o volume realmente executado segundo especificacións de Proxecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

O prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos) en taller industrial e a montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe o encofrado.

Unidade de obra EHS020c: Piar de sección rectangular ou cadrada de formigón armado, realizado con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Piar de sección rectangular ou cadrada de formigón armado, realizado con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 87,8 kg/m³. Incluso arame de atar e separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte e posta en obra:

- Código estrutural.

Execución:

- NTE-EHS. Estructuras de formigón armado: Soportes

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Volume medido segundo documentación gráfica de Proxecto.

CONDICIÓNS PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

Comprobarase a existencia de armaduras de espera.

AMBIENTAIS

Suspenderanse os traballos de formigonado cando chova con intensidade, neve, exista vento excesivo, unha temperatura ambiente superior a 40°C ou se preveña que dentro das 48 seguintes poida descender a temperatura ambiente por baixo dos 0°C.

DO CONTRATISTA

Disporá en obra dunha serie de medios, en previsión de que se produzan cambios bruscos das condicións ambientais durante o formigonado ou posterior período de fraguado, non podendo comezarse o formigonado dos diferentes elementos sen a autorización por escrito do director da execución da obra.

PROCESO DE EXECUCIÓN

FASES DE EXECUCIÓN

Replanteo Colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Curado do formigón.

CONDICIÓNS DE TERMINACIÓN

O conxunto será monolítico e transmitirá correctamente as cargas. A superficie que segundo as especificadas.

CONSERVACIÓN E MANTEMENTO

Evitarase a actuación sobre o elemento de accións mecánicas non previstas no cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓNS DE ABONO

Medirase o volume realmente executado segundo especificacións de Proxecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

O prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos) en taller industrial e a montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe o encofrado.

Unidade de obra EHV011: Montaxe e desmontaxe de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de formigón armado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaxe e desmontaxe de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de formigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de ata 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableiros de madeira tratada, reforzados con variñas e perfís, amortizables en 25 usos; estrutura soporte horizontal de sopandas metálicas e accesorios de montaxe, amortizables en 150 usos e estrutura soporte vertical de puntais metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar a adherencia do formigón ó encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Execución:

- Código estrutural.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Superficie de encofrado en contacto co formigón, medida segundo documentación gráfica de proxecto.

CONDICIÓN PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

O encofrado terá a rixidez e estabilidade necesarias para soportar as accións de posta en obra, e será suficientemente estanco.

DO CONTRATISTA

Non poderá comezar a montaxe do encofrado sen a autorización por escrito do director da execución da obra, quen comprobará o estado de conservación da súa superficie e das unións, se axusta ó acabado do formigón previsto no proxecto.

FASES DE EXECUCIÓN

Replanteo. Montaxe do sistema de encofrado. Desmontaxe do sistema de encofrado. Limpeza e almacenaxe do encofrado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓN DE ABONO

Medirase a superficie de encofrado en contacto co formigón co que realmente se executou, segundo especificacións do proxecto.

Unidade de obra EHV030: Viga de formigón armado, realizada con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Viga de formigón armado, realizada con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 146,8 kg/m³. Incluso arame de atar e separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte e posta en obra:

- Código estrutural.

Execución:

- NTE-EHV. Estruturas de formigón armado: Vigas.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Volume medido segundo documentación gráfica de Proxecto.

CONDICIÓN PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

Comprobarase a existencia de armaduras de espera.

AMBIENTAIS

Suspenderanse os traballos de formigonado cando chova con intensidade, neve, exista vento excesivo, unha temperatura ambiente superior a 40°C ou se preveña que dentro das 48 seguintes poida descender a temperatura ambiente por baixo dos 0°C.

DO CONTRATISTA

Disporá en obra dunha serie de medios, en previsión de que se produzan cambios bruscos das condicións ambientais durante o formigonado ou posterior período de fraguado, non podendo comezarse o formigonado dos diferentes elementos sen a autorización por escrito do director da execución da obra.

PROCESO DE EXECUCIÓN

FASES DE EXECUCIÓN

Replanteo Colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Curado do formigón.

CONDICIÓN DE TERMINACIÓN

O conxunto será monolítico e transmitirá correctamente as cargas.

CONSERVACIÓN E MANTEMENTO

Evitarase a actuación sobre o elemento de accións mecánicas non previstas no cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓN DE ABONO

Medirase o volume realmente executado segundo especificacións de Proxecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

O prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos)

en taller industrial e a montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe o encofrado.

Unidade de obra EHL030: Lousa maciza de formigón armado, con altura libre de planta de ata 3 m, canto 30 cm, realizada con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Lousa maciza de formigón armado, con altura libre de planta de ata 3 m, canto 30 cm, realizada con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 27,2 kg/m²; montaxe e desmontaxe de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de taboleiros de madeira tratada, reforzados con varíñas e perfíles, amortizables en 25 usos; estrutura soporte horizontal de sopandas metálicas e accesorios de montaxe, amortizables en 150 usos e estrutura soporte vertical de puntais metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios e zunchos perimetrais de planta e ocos, arame de atar e separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte e posta en obra:

- Código estrutural.

Montaxe e desmontaxe do sistema de encofrado:

- Código estrutural.
- NTE-EME. Estruturas de madeira: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Superficie medida en verdadeira magnitude dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, segundo documentación gráfica de Proxecto, e deducindo ocos de superficie maior a 6 m².

CONDICIÓNS PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

Comprobarase a existencia de armaduras de espera.

AMBIENTAIS

Suspenderanse os traballos de formigonado cando chova con intensidade, neve, exista vento excesivo, unha temperatura ambiente superior a 40°C ou se preveña que dentro das 48 seguintes poida descender a temperatura ambiente por baixo dos 0°C.

DO CONTRATISTA

Disporá en obra dunha serie de medios, en previsión de que se produzan cambios bruscos das condicións ambientais durante o formigonado ou posterior período de fraguado, non podendo comezarse o formigonado dos

diferentes elementos sen a autorización por escrito do director da execución da obra.

PROCESO DE EXECUCIÓN

FASES DE EXECUCIÓN

Replanteo do sistema de encofrado. Montaxe do sistema de encofrado. Replanteo da xeometría da planta sobre o encofrado. Colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Regleado e nivelación da capa de compresión. Curado do formigón. Desmontaxe do sistema de encofrado.

CONDICIÓNS DE TERMINACIÓN

O conxunto será monolítico e transmitirá correctamente as cargas. A superficie quedará uniforme e sen irregularidades.

CONSERVACIÓN E MANTEMENTO

Evitarase a actuación sobre o elemento de accións mecánicas non previstas no cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓNS DE ABONO

Medirase, en verdadeira magnitude, dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, a superficie realmente executada segundo especificacións de Proxecto, deducindo ocós de superficie maior a 6 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

o prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado dos elementos) en taller industrial e a montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe os piares.

Unidade de obra EHL030: Lousa maciza de formigón armado, con altura libre de planta de entre 3 e 4 m, canto 25 cm, realizada con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Lousa maciza de formigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 3 e 4 m, canto 25 cm, realizada con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 27,4 kg/m²; montaxe e desmontaxe de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de taboleiros de madeira tratada, reforzados con variñas e perfíles, amortizables en 25 usos; estrutura soporte horizontal de sopandas metálicas e accesorios de montaxe, amortizables en 150 usos e estrutura soporte vertical de puntais metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios e zunchos perimetrais de planta e ocós, arame de atar e separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte e posta en obra:

- Código estrutural.

Montaxe e desmontaxe do sistema de encofrado:

- Código estrutural.
- NTE-EME. Estruturas de madeira: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Superficie medida en verdadeira magnitude dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, segundo documentación gráfica de Proxecto, e deducindo ocos de superficie maior a 6 m².

CONDICIÓN PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

Comprobarase a existencia de armaduras de espera.

AMBIENTAIS

Suspenderanse os traballos de formigonado cando chova con intensidade, neve, exista vento excesivo, unha temperatura ambiente superior a 40°C ou se preveña que dentro das 48 seguintes poida descender a temperatura ambiente por baixo dos 0°C.

DO CONTRATISTA

Disporá en obra dunha serie de medios, en previsión de que se produzan cambios bruscos das condicións ambientais durante o formigonado ou posterior período de fraguado, non podendo comezarse o formigonado dos diferentes elementos sen a autorización por escrito do director da execución da obra.

PROCESO DE EXECUCIÓN

FASES DE EXECUCIÓN

Replanteo do sistema de encofrado. Montaxe do sistema de encofrado. Replanteo da xeometría da planta sobre o encofrado. Colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Regleado e nivelación da capa de compresión. Curado do formigón. Desmontaxe do sistema de encofrado.

CONDICIÓN DE TERMINACIÓN

O conxunto será monolítico e transmitirá correctamente as cargas. A superficie quedará uniforme e sen irregularidades.

CONSERVACIÓN E MANTEMENTO

Evitarase a actuación sobre o elemento de accións mecánicas non previstas no cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓN DE ABONO

Medirase, en verdadeira magnitude, dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, a superficie realmente executada segundo especificacións de Proxecto, deducindo ocos de superficie maior a 6 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

o prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado dos elementos) en taller industrial e a montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe os piares.

Unidade de obra EHM011: Montaxe e desmontaxe nunha cara do muro, de sistema de encofrado a dúas caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneis metálicos modulares

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaxe e desmontaxe nunha cara do muro, de sistema de encofrado a dúas caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneis metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de formigón armado, de ata 3 m de altura e superficie plana, para contención de terras. Incluso, pasamuros para paso dos tensores, elementos de sustentación, fixación e apuntalamiento necesarios para a súa estabilidade; e líquido desencofrante, para evitar adherencias do formigón ó encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Execución:

- Código estrutural.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Superficie de encofrado en contacto co formigón, medida segundo documentación gráfica de proxecto, sen deducir ocos menores de 1 m².

CONDICIÓNS PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

Antes de proceder á execución do encofrado hai que asegurarse de que as escavacións están non so abertas, senón nas condicións que conveña ás características e dimensións do encofrado.

DO CONTRATISTA

Non poderá comezar a montaxe do encofrado sen a autorización por escrito do director da execución da obra, quen comprobará o estado de conservación da súa superficie e das unións, se axusta ó acabado do formigón previsto no proxecto.

FASES DE EXECUCIÓN

Limpeza e preparación do plano de apoio. Colocación de pasamuros para paso de tensores. Montaxe do sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fixación e apuntalamiento. Aplomado e nivelación do encofrado. Desmontaxe do sistema de encofrado. Limpeza e almacenamento do encofrado.

CONDICIÓNS DE TERMINACIÓN

As superficies que vaia a quedar vistas non presentarán imperfeccións.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓNS DE ABONO

Medirase a superficie de encofrado en contacto co formigón realmente executada segundo especificacións de Proxecto, sen deducir ocos menores de 1 m².

Unidade de obra EHM011b: Montaxe e desmontaxe nunha cara do muro, de sistema de encofrado a dúas caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneis metálicos modulares

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaxe e desmontaxe nunha cara do muro, de sistema de encofrado a dúas caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneis metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de formigón armado, de entre 3 e 6 m de altura e superficie plana, para contención de terras. Incluso, pasamuros para paso dos tensores, elementos de sustentación, fixación e apuntalamiento necesarios para a súa estabilidade; e líquido desencofrante, para evitar adherencias do formigón ó encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Execución:

- Código estrutural.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Superficie de encofrado en contacto co formigón, medida segundo documentación gráfica de proxecto, sen deducir ocos menores de 1 m².

CONDICIÓNS PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

Antes de proceder á execución do encofrado hai que asegurarse de que as escavacións están non so abertas, senón nas condicións que conveña ás características e dimensións do encofrado.

DO CONTRATISTA

Non poderá comezar a montaxe do encofrado sen a autorización por escrito do director da execución da obra, quen comprobará o estado de conservación da súa superficie e das unións, se axusta ó acabado do formigón previsto no proxecto.

FASES DE EXECUCIÓN

Limpeza e preparación do plano de apoio. Colocación de pasamuros para paso de tensores. Montaxe do sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fixación e apuntalamiento. Aplomado e nivelación do encofrado. Desmontaxe do sistema de encofrado. Limpeza e almacenamento do encofrado.

CONDICIÓNS DE TERMINACIÓN

As superficies que vaia a quedar vistas non presentarán imperfeccións.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓNS DE ABONO

Medirase a superficie de encofrado en contacto co formigón realmente executada segundo especificacións de Proxecto, sen deducir ocos menores de 1 m².

Unidade de obra EHN030: Muro, núcleo ou pantalla de formigón armado, de 30 cm de espesor medio, realizado con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Muro, núcleo ou pantalla de formigón armado, de 30 cm de espesor medio, realizado con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 126,90 kg/m³, executado en condicións complexas. Incluso arame de atar e separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte e posta en obra:

- Código estrutural.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Volume medido sobre a sección teórica de cálculo, segundo documentación gráfica de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior a 2 m².

CONDICIÓN PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

Comprobarase a existencia de armaduras de espera no plano de apoio do muro, que presentará unha superficie horizontal e limpa.

AMBIENTAIS

Suspenderanse os traballos de formigonado cando chova con intensidade, neve, exista vento excesivo, unha temperatura ambiente superior a 40°C ou se preveña que dentro das 48 seguintes poida descender a temperatura ambiente por baixo dos 0°C.

DO CONTRATISTA

Disporá en obra dunha serie de medios, en previsión de que se produzan cambios bruscos das condicións ambientais durante o formigonado ou posterior período de fraguado, non podendo comezarse o formigonado dos diferentes elementos sen a autorización por escrito do director da execución da obra.

PROCESO DE EXECUCIÓN

FASES DE EXECUCIÓN

Replanteo. Colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Resolución de xuntas de construción. Limpeza da superficie de coroaición. Curado do formigón.

CONDICIÓN DE TERMINACIÓN

Evitarase a circulación e a colocación de cargas na proximidade do trasdous do muro, ata que se execute a estrutura do edificio.

CONSERVACIÓN E MANTEMENTO

Evitarase a actuación sobre o elemento de accións mecánicas non previstas no cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓN DE ABONO

Medirase o volume teórico executado segundo especificacións de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 2 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

O prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos) en taller industrial e montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe o encofrado.

Unidade de obra EHN030b: Muro, núcleo ou pantalla de formigón armado, de 32 cm de espesor medio, realizado con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Muro, núcleo ou pantalla de formigón armado, de 32 cm de espesor medio, realizado con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 32,5 kg/m³, executado en condicións complexas. Incluso arame de atar e separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte e posta en obra:

- Código estrutural.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Volume medido sobre a sección teórica de cálculo, segundo documentación gráfica de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior a 2 m².

CONDICIÓN PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

Comprobarase a existencia de armaduras de espera no plano de apoio do muro, que presentará unha superficie horizontal e limpa.

AMBIENTAIS

Suspenderanse os traballos de formigonado cando chova con intensidade, neve, exista vento excesivo, unha temperatura ambiente superior a 40°C ou se preveña que dentro das 48 seguintes poida descender a temperatura ambiente por baixo dos 0°C.

DO CONTRATISTA

Disporá en obra dunha serie de medios, en previsión de que se produzan cambios bruscos das condicións ambientais durante o formigonado ou posterior período de fraguado, non podendo comezarse o formigonado dos diferentes elementos sen a autorización por escrito do director da execución da obra.

PROCESO DE EXECUCIÓN

FASES DE EXECUCIÓN

Replanteo. Colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e

compactación do formigón. Resolución de xuntas de construción. Limpeza da superficie de coroación. Curado do formigón.

CONDICIÓNS DE TERMINACIÓN

Evitarase a circulación e a colocación de cargas na proximidade do trasdous do muro, ata que se execute a estrutura do edificio.

CONSERVACIÓN E MANTEMENTO

Evitarase a actuación sobre o elemento de accións mecánicas non previstas no cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓNS DE ABONO

Medirase o volume teórico executado segundo especificacións de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 2 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

O prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos) en taller industrial e montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe o encofrado.

Unidade de obra EHN030c: Muro, núcleo ou pantalla de formigón armado, de 30 cm de espesor medio, realizado con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Muro, núcleo ou pantalla de formigón armado, de 30 cm de espesor medio, realizado con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 396,7 kg/m³, executado en condicións complexas. Incluso arame de atar e separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte e posta en obra:

- Código estrutural.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Volume medido sobre a sección teórica de cálculo, segundo documentación gráfica de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior a 2 m².

CONDICIÓNS PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

Comprobarase a existencia de armaduras de espera no plano de apoio do muro, que presentará unha superficie horizontal e limpa.

AMBIENTAIS

Suspenderanse os traballos de formigonado cando chova con intensidade, neve, exista vento excesivo, unha temperatura ambiente superior a 40°C ou se preveña que dentro das 48 seguintes poida descender a temperatura ambiente por baixo dos 0°C.

DO CONTRATISTA

Disporá en obra dunha serie de medios, en previsión de que se produzan cambios bruscos das condicións ambientais durante o formigonado ou posterior período de fraguado, non podendo comezarse o formigonado dos diferentes elementos sen a autorización por escrito do director da execución da obra.

PROCESO DE EXECUCIÓN

FASES DE EXECUCIÓN

Replanteo. Colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Resolución de xuntas de construción. Limpeza da superficie de coroación. Curado do formigón.

CONDICIÓNS DE TERMINACIÓN

Evitarase a circulación e a colocación de cargas na proximidade do trasdous do muro, ata que se execute a estrutura do edificio.

CONSERVACIÓN E MANTEMENTO

Evitarase a actuación sobre o elemento de accións mecánicas non previstas no cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓNS DE ABONO

Medirase o volume teórico executado segundo especificacións de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 2 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

O prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos) en taller industrial e montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe o encofrado.

Unidade de obra EHN030d: Muro, núcleo ou pantalla de formigón armado, de 40 cm de espesor medio, realizado con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Muro, núcleo ou pantalla de formigón armado, de 40 cm de espesor medio, realizado con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 40,9 kg/m³, executado en condicións complexas. Incluso arame de atar e separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte e posta en obra:

- Código estrutural.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Volume medido sobre a sección teórica de cálculo, segundo documentación gráfica de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior a 2 m².

CONDICIÓNS PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

Comprobarase a existencia de armaduras de espera no plano de apoio do muro, que presentará unha superficie horizontal e limpa.

AMBIENTAIS

Suspenderanse os traballos de formigonado cando chova con intensidade, neve, exista vento excesivo, unha temperatura ambiente superior a 40°C ou se preveña que dentro das 48 seguintes poida descender a temperatura ambiente por baixo dos 0°C.

DO CONTRATISTA

Disporá en obra dunha serie de medios, en previsión de que se produzan cambios bruscos das condicións ambientais durante o formigonado ou posterior período de fraguado, non podendo comezarse o formigonado dos diferentes elementos sen a autorización por escrito do director da execución da obra.

PROCESO DE EXECUCIÓN

FASES DE EXECUCIÓN

Replanteo. Colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Resolución de xuntas de construción. Limpeza da superficie de coroaición. Curado do formigón.

CONDICIÓNS DE TERMINACIÓN

Evitarase a circulación e a colocación de cargas na proximidade do trasdous do muro, ata que se execute a estrutura do edificio.

CONSERVACIÓN E MANTEMENTO

Evitarase a actuación sobre o elemento de accións mecánicas non previstas no cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓNS DE ABONO

Medirase o volume teórico executado segundo especificacións de Proxecto, deducindo os ocios de superficie maior de 2 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

O prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos) en taller industrial e montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe o encofrado.

Unidade de obra EHN030e: Muro, núcleo ou pantalla de formigón armado, de 25 cm de espesor medio, realizado con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Muro, núcleo ou pantalla de formigón armado, de 25 cm de espesor medio, realizado con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 64,4 kg/m³, executado en condicións complexas. Incluso arame de atar e separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte e posta en obra:

- Código estrutural.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Volume medido sobre a sección teórica de cálculo, segundo documentación gráfica de Proxecto, deducindo os ocós de superficie maior a 2 m².

CONDICIÓN PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

Comprobarase a existencia de armaduras de espera no plano de apoio do muro, que presentará unha superficie horizontal e limpa.

AMBIENTAIS

Suspenderanse os traballos de formigonado cando chova con intensidade, neve, exista vento excesivo, unha temperatura ambiente superior a 40°C ou se preveña que dentro das 48 seguintes poida descender a temperatura ambiente por baixo dos 0°C.

DO CONTRATISTA

Disporá en obra dunha serie de medios, en previsión de que se produzan cambios bruscos das condicións ambientais durante o formigonado ou posterior período de fraguado, non podendo comezarse o formigonado dos diferentes elementos sen a autorización por escrito do director da execución da obra.

PROCESO DE EXECUCIÓN

FASES DE EXECUCIÓN

Replanteo. Colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Resolución de xuntas de construción. Limpeza da superficie de coroa. Curado do formigón.

CONDICIÓN DE TERMINACIÓN

Evitarase a circulación e a colocación de cargas na proximidade do trasdous do muro, ata que se execute a estrutura do edificio.

CONSERVACIÓN E MANTEMENTO

Evitarase a actuación sobre o elemento de accións mecánicas non previstas no cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓN DE ABONO

Medirase o volume teórico executado segundo especificacións de Proxecto, deducindo os ocós de superficie maior de 2 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

O prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos) en taller industrial e montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe o encofrado.

Unidade de obra EHN030f: Muro, núcleo ou pantalla de formigón armado, de 25 cm de espesor medio, realizado con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Muro, núcleo ou pantalla de formigón armado, de 25 cm de espesor medio, realizado con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 74,8 kg/m³, executado en condicións complexas. Incluso arame de atar e separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte e posta en obra:

- Código estrutural.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Volume medido sobre a sección teórica de cálculo, segundo documentación gráfica de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior a 2 m².

CONDICIÓN PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

Comprobarase a existencia de armaduras de espera no plano de apoio do muro, que presentará unha superficie horizontal e limpa.

AMBIENTAIS

Suspenderanse os traballos de formigonado cando chova con intensidade, neve, exista vento excesivo, unha temperatura ambiente superior a 40°C ou se preveña que dentro das 48 seguintes poida descender a temperatura ambiente por baixo dos 0°C.

DO CONTRATISTA

Disporá en obra dunha serie de medios, en previsión de que se produzan cambios bruscos das condicións ambientais durante o formigonado ou posterior período de fraguado, non podendo comezarse o formigonado dos diferentes elementos sen a autorización por escrito do director da execución da obra.

PROCESO DE EXECUCIÓN

FASES DE EXECUCIÓN

Replanteo. Colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Resolución de xuntas de construción. Limpeza da superficie de coroaición. Curado do formigón.

CONDICIÓN DE TERMINACIÓN

Evitarase a circulación e a colocación de cargas na proximidade do trasdous do muro, ata que se execute a estrutura do edificio.

CONSERVACIÓN E MANTEMENTO

Evitarase a actuación sobre o elemento de accións mecánicas non previstas no cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓN DE ABONO

Medirase o volume teórico executado segundo especificacións de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 2 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

O prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos) en taller industrial e montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe o encofrado.

Unidade de obra EHN030g: Muro, núcleo ou pantalla de formigón armado, de 40 cm de espesor medio, realizado con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Muro, núcleo ou pantalla de formigón armado, de 40 cm de espesor medio, realizado con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 84,2 kg/m³, executado en condicións complexas. Incluso arame de atar e separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte e posta en obra:

- Código estrutural.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Volume medido sobre a sección teórica de cálculo, segundo documentación gráfica de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior a 2 m².

CONDICIÓN PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

Comprobarase a existencia de armaduras de espera no plano de apoio do muro, que presentará unha superficie horizontal e limpa.

AMBIENTAIS

Suspenderanse os traballos de formigonado cando chova con intensidade, neve, exista vento excesivo, unha temperatura ambiente superior a 40°C ou se preveña que dentro das 48 seguintes poida descender a temperatura ambiente por baixo dos 0°C.

DO CONTRATISTA

Disporá en obra dunha serie de medios, en previsión de que se produzan cambios bruscos das condicións ambientais durante o formigonado ou posterior período de fraguado, non podendo comezarse o formigonado dos diferentes elementos sen a autorización por escrito do director da execución da obra.

PROCESO DE EXECUCIÓN

FASES DE EXECUCIÓN

Replanteo. Colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e

compactación do formigón. Resolución de xuntas de construción. Limpeza da superficie de coroación. Curado do formigón.

CONDICIÓNS DE TERMINACIÓN

Evitarase a circulación e a colocación de cargas na proximidade do trasdous do muro, ata que se execute a estrutura do edificio.

CONSERVACIÓN E MANTEMENTO

Evitarase a actuación sobre o elemento de accións mecánicas non previstas no cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓNS DE ABONO

Medirase o volume teórico executado segundo especificacións de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 2 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

O prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos) en taller industrial e montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe o encofrado.

Unidade de obra EPF020: Lousa de 20+5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas "Rodiñas 20+5/120, referencia ROD 20 T.1. PREFABRICADOS RODIÑAS S.L." de 20 cm de canto e 120 cm de ancho

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Lousa de 20+5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas "Rodiñas 20+5/120, referencia ROD 20 T.1. PREFABRICADOS RODIÑAS S.L." de 20 cm de canto e 120 cm de ancho; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de negativos, contía 1,4 kg/m² e formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote en recheo de xuntas entre placas, zonas de enlace con apoios e capa de compresión. Incluso pezas de aceiro UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en quente, con recubrimento galvanizado, 1 kg/m², para o apoio das placas nos ocos do forxado, arame de atar e separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte e posta en obra:

- Código estrutural.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Superficie medida en verdadeira magnitude dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, segundo documentación gráfica de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 6 m².

CONDICIÓNS PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

Comprobaranse as condicións dos elementos de apoio das placas alveolares en función da súa natureza e terase especial coidado no seu replanteo.

AMBIENTAIS

Suspenderanse os traballos de formigonado cando chova con intensidade, neve, exista vento excesivo, unha temperatura ambiente superior a 40°C ou se preveña que dentro das 48 seguintes poida descender a temperatura ambiente por baixo dos 0°C.

DO CONTRATISTA

Disporá en obra dunha serie de medios, en previsión de que se produzan cambios bruscos das condicións ambientais durante o formigonado ou posterior período de fraguado, non podendo comezarse o formigonado dos diferentes elementos sen a autorización por escrito do director da execución da obra.

PROCESO DE EXECUCIÓN

FASES DE EXECUCIÓN

Replanteo da xeometría da planta. Montaxe das placas alveolares mediante grúa. Enlace da lousa cos seus apoios. Cortes, caixeados, taladros e ocos. Colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Regleado e nivelación da capa de compresión. Curado do formigón.

CONDICIÓN DE TERMINACIÓN

O conxunto será monolítico e transmitirá correctamente as cargas. A superficie quedará uniforme e sen irregularidades.

CONSERVACIÓN E MANTEMENTO

Evitarase a actuación sobre o elemento de accións mecánicas non previstas no cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓN DE ABONO

Medirase, en verdadeira magnitude, dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, a superficie realmente executada segundo especificacións de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 6 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

O prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos) en taller industrial e a montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe os apoios nin os piares.

Unidade de obra EPF020b: Lousa de 20+5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas "Rodiñas 20+5/120, referencia ROD 20 T.3. PREFABRICADOS RODIÑAS S.L." de 20 cm de canto e 120 cm de ancho

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Lousa de 20+5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas "Rodiñas 20+5/120, referencia ROD 20 T.3. PREFABRICADOS RODIÑAS S.L." de 20 cm de canto e 120 cm de ancho; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de negativos, contía 1,4 kg/m² e formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido

con cubilote en recheo de xuntas entre placas, zonas de enlace con apoios e capa de compresión. Incluso pezas de aceiro UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en quente, con recubrimento galvanizado, 1 kg/m², para o apoio das placas nos ocos do forxado, arame de atar e separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte e posta en obra:

- Código estrutural.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Superficie medida en verdadeira magnitude dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, segundo documentación gráfica de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 6 m².

CONDICIÓN PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

Comprobaranse as condicións dos elementos de apoio das placas alveolares en función da súa natureza e terase especial coidado no seu replanteo.

AMBIENTAIS

Suspenderanse os traballos de formigonado cando chova con intensidade, neve, exista vento excesivo, unha temperatura ambiente superior a 40°C ou se preveña que dentro das 48 seguintes poida descender a temperatura ambiente por baixo dos 0°C.

DO CONTRATISTA

Disporá en obra dunha serie de medios, en previsión de que se produzan cambios bruscos das condicións ambientais durante o formigonado ou posterior período de fraguado, non podendo comezarse o formigonado dos diferentes elementos sen a autorización por escrito do director da execución da obra.

PROCESO DE EXECUCIÓN

FASES DE EXECUCIÓN

Replanteo da xeometría da planta. Montaxe das placas alveolares mediante grúa. Enlace da lousa cos seus apoios. Cortes, caixeados, taladros e ocos. Colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Regleado e nivelación da capa de compresión. Curado do formigón.

CONDICIÓN DE TERMINACIÓN

O conxunto será monolítico e transmitirá correctamente as cargas. A superficie quedará uniforme e sen irregularidades.

CONSERVACIÓN E MANTEMENTO

Evitarase a actuación sobre o elemento de accións mecánicas non previstas no cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓNS DE ABONO

Medirase, en verdadeira magnitude, dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, a superficie realmente executada segundo especificacións de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 6 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

O prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos) en taller industrial e a montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe os apoios nin os piares.

Unidade de obra EPF020c: Lousa de 20+5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas "Rodiñas 20+5/120, referencia ROD 25 T.1. PREFABRICADOS RODIÑAS S.L." de 20 cm de canto e 120 cm de ancho

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Lousa de 20+5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas "Rodiñas 20+5/120, referencia ROD 25 T.1. PREFABRICADOS RODIÑAS S.L." de 20 cm de canto e 120 cm de ancho; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de negativos, contía 1,4 kg/m² e formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote en recheo de xuntas entre placas, zonas de enlace con apoios e capa de compresión. Incluso pezas de aceiro UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en quente, con recubrimento galvanizado, 1 kg/m², para o apoio das placas nos ocos do forxado, arame de atar e separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte e posta en obra:

- Código estrutural.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Superficie medida en verdadeira magnitude dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, segundo documentación gráfica de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 6 m².

CONDICIÓNS PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

Comprobaranse as condicións dos elementos de apoio das placas alveolares en función da súa natureza e terase especial coidado no seu replanteo.

AMBIENTAIS

Suspenderanse os traballos de formigonado cando chova con intensidade, neve, exista vento excesivo, unha temperatura ambiente superior a 40°C ou se preveña que dentro das 48 seguintes poida descender a temperatura ambiente por baixo dos 0°C.

DO CONTRATISTA

Disporá en obra dunha serie de medios, en previsión de que se produzan cambios bruscos das condicións ambientais durante o formigonado ou

posterior período de fraguado, non podendo comezarse o formigonado dos diferentes elementos sen a autorización por escrito do director da execución da obra.

PROCESO DE EXECUCIÓN

FASES DE EXECUCIÓN

Replanteo da xeometría da planta. Montaxe das placas alveolares mediante grúa. Enlace da lousa cos seus apoios. Cortes, caixeados, taladros e ocos. Colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Regleado e nivelación da capa de compresión. Curado do formigón.

CONDICIÓNS DE TERMINACIÓN

O conxunto será monolítico e transmitirá correctamente as cargas. A superficie quedará uniforme e sen irregularidades.

CONSERVACIÓN E MANTEMENTO

Evitarase a actuación sobre o elemento de accións mecánicas non previstas no cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA E CONDICIÓNS DE ABONO

Medirase, en verdadeira magnitude, dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, a superficie realmente executada segundo especificacións de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 6 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

O prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos) en taller industrial e a montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe os apoios nin os piares.

Unidade de obra EPF020d: Lousa de 20+5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas “Rodiñas 20+5/120, referencia ROD 25 T.2. PREFABRICADOS RODIÑAS S.L.” de 20 cm de canto e 120 cm de ancho

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Lousa de 20+5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas “Rodiñas 20+5/120, referencia ROD 25 T.2. PREFABRICADOS RODIÑAS S.L.” de 20 cm de canto e 120 cm de ancho; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de negativos, contía 1,4 kg/m² e formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote en recheo de xuntas entre placas, zonas de enlace con apoios e capa de compresión. Incluso pezas de aceiro UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en quente, con recubrimento galvanizado, 1 kg/m², para o apoio das placas nos ocos do forxado, arame de atar e separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte e posta en obra:

- Código estrutural.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Superficie medida en verdadeira magnitude dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, segundo documentación gráfica de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 6 m².

CONDICIÓN S PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

Comprobaranse as condicións dos elementos de apoio das placas alveolares en función da súa natureza e terase especial coidado no seu replanteo.

AMBIENTAIS

Suspenderanse os traballos de formigonado cando chova con intensidade, neve, exista vento excesivo, unha temperatura ambiente superior a 40°C ou se preveña que dentro das 48 seguintes poida descender a temperatura ambiente por baixo dos 0°C.

DO CONTRATISTA

Disporá en obra dunha serie de medios, en previsión de que se produzan cambios bruscos das condicións ambientais durante o formigonado ou posterior período de fraguado, non podendo comezarse o formigonado dos diferentes elementos sen a autorización por escrito do director da execución da obra.

PROCESO DE EXECUCIÓN

FASES DE EXECUCIÓN

Replanteo da xeometría da planta. Montaxe das placas alveolares mediante grúa. Enlace da lousa cos seus apoios. Cortes, caixeados, taladros e ocos. Colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Regleado e nivelación da capa de compresión. Curado do formigón.

CONDICIÓN S DE TERMINACIÓN

O conxunto será monolítico e transmitirá correctamente as cargas. A superficie quedará uniforme e sen irregularidades.

Unidade de obra EPF020e: Lousa de 20+5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas "Rodiñas 20+5/120, referencia ROD 25 T.3. PREFABRICADOS RODIÑAS S.L." de 20 cm de canto e 120 cm de ancho

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Lousa de 20+5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas "Rodiñas 20+5/120, referencia ROD 25 T.3. PREFABRICADOS RODIÑAS S.L." de 20 cm de canto e 120 cm de ancho; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de negativos, contía 1,4 kg/m² e formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote en recheo de xuntas entre placas, zonas de enlace con apoios e capa de compresión. Incluso pezas de aceiro UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición

invertida, laminado en quente, con recubrimento galvanizado, 1 kg/m², para o apoio das placas nos ocós do forxado, arame de atar e separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte e posta en obra:

- Código estrutural.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Superficie medida en verdadeira magnitude dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, segundo documentación gráfica de Proxecto, deducindo os ocós de superficie maior de 6 m².

CONDICIÓN PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

Comprobaranse as condicións dos elementos de apoio das placas alveolares en función da súa natureza e terase especial coidado no seu replanteo.

AMBIENTAIS

Suspenderanse os traballos de formigonado cando chova con intensidade, neve, exista vento excesivo, unha temperatura ambiente superior a 40°C ou se preveña que dentro das 48 seguintes poida descender a temperatura ambiente por baixo dos 0°C.

DO CONTRATISTA

Disporá en obra dunha serie de medios, en previsión de que se produzan cambios bruscos das condicións ambientais durante o formigonado ou posterior período de fraguado, non podendo comezarse o formigonado dos diferentes elementos sen a autorización por escrito do director da execución da obra.

PROCESO DE EXECUCIÓN

FASES DE EXECUCIÓN

Replanteo da xeometría da planta. Montaxe das placas alveolares mediante grúa. Enlace da lousa cos seus apoios. Cortes, caixeados, taladros e ocós. Colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Regleado e nivelación da capa de compresión. Curado do formigón.

CONDICIÓN DE TERMINACIÓN

O conxunto será monolítico e transmitirá correctamente as cargas. A superficie quedará uniforme e sen irregularidades.

Unidade de obra EPF020f: Lousa de 20+5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas "Rodiñas 20+5/120, referencia ROD 25 T.6. PREFABRICADOS RODIÑAS S.L." de 20 cm de canto e 120 cm de ancho

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Lousa de 20+5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas "Rodiñas

20+5/120, referencia ROD 25 T.6. PREFABRICADOS RODIÑAS S.L.” de 20 cm de canto e 120 cm de ancho; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de negativos, contía 1,4 kg/m² e formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote en recheo de xuntas entre placas, zonas de enlace con apoios e capa de compresión. Incluso pezas de aceiro UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en quente, con recubrimento galvanizado, 1 kg/m², para o apoio das placas nos ocos do forxado, arame de atar e separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte e posta en obra:

- Código estrutural.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Superficie medida en verdadeira magnitude dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, segundo documentación gráfica de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 6 m².

CONDICIÓN PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

Comprobaranse as condicións dos elementos de apoio das placas alveolares en función da súa natureza e terase especial coidado no seu replanteo.

AMBIENTAIS

Suspenderanse os traballos de formigonado cando chova con intensidade, neve, exista vento excesivo, unha temperatura ambiente superior a 40°C ou se preveña que dentro das 48 seguintes poida descender a temperatura ambiente por baixo dos 0°C.

DO CONTRATISTA

Disporá en obra dunha serie de medios, en previsión de que se produzan cambios bruscos das condicións ambientais durante o formigonado ou posterior período de fraguado, non podendo comezarse o formigonado dos diferentes elementos sen a autorización por escrito do director da execución da obra.

PROCESO DE EXECUCIÓN

FASES DE EXECUCIÓN

Replanteo da xeometría da planta. Montaxe das placas alveolares mediante grúa. Enlace da lousa cos seus apoios. Cortes, caixeados, taladros e ocos. Colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Regleado e nivelación da capa de compresión. Curado do formigón.

CONDICIÓN DE TERMINACIÓN

O conxunto será monolítico e transmitirá correctamente as cargas. A superficie quedará uniforme e sen irregularidades.

Unidade de obra EPF020g: Lousa de 20+5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas "Rodiñas 20+5/120, referencia ROD 25 T.7. PREFABRICADOS RODIÑAS S.L." de 20 cm de canto e 120 cm de ancho

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Lousa de 20+5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas "Rodiñas 20+5/120, referencia ROD 25 T.7. PREFABRICADOS RODIÑAS S.L." de 20 cm de canto e 120 cm de ancho; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de negativos, contía 1,4 kg/m² e formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote en recheo de xuntas entre placas, zonas de enlace con apoios e capa de compresión. Incluso pezas de aceiro UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en quente, con recubrimento galvanizado, 1 kg/m², para o apoio das placas nos ocos do forxado, arame de atar e separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte e posta en obra:

- Código estrutural.

CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROXECTO

Superficie medida en verdadeira magnitude dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, segundo documentación gráfica de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 6 m².

CONDICIÓN PREVIAS QUE TEÑEN QUE CUMPLIRSE ANTES DA EXECUCIÓN DAS UNIDADES DE OBRA

DE SOPORTE

Comprobaranse as condicións dos elementos de apoio das placas alveolares en función da súa natureza e terase especial coidado no seu replanteo.

AMBIENTAIS

Suspenderanse os traballos de formigonado cando chova con intensidade, neve, exista vento excesivo, unha temperatura ambiente superior a 40°C ou se preveña que dentro das 48 seguintes poida descender a temperatura ambiente por baixo dos 0°C.

DO CONTRATISTA

Disporá en obra dunha serie de medios, en previsión de que se produzan cambios bruscos das condicións ambientais durante o formigonado ou posterior período de fraguado, non podendo comezarse o formigonado dos diferentes elementos sen a autorización por escrito do director da execución da obra.

PROCESO DE EXECUCIÓN

FASES DE EXECUCIÓN

Replanteo da xeometría da planta. Montaxe das placas alveolares mediante grúa. Enlace da lousa cos seus apoios. Cortes, caixeados, taladros e ocos. Colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e

compactación do formigón. Regleado e nivelación da capa de compresión.
Curado do formigón.

CONDICIÓN DE TERMINACIÓN

O conxunto será monolítico e transmitirá correctamente as cargas. A superficie quedará uniforme e sen irregularidades.

4.2.3 Prescricións sobre verificacións no edificio terminado

De acordo co “Real Decreto 314/2006. Código Técnico da Edificación (CTE)”, na obra rematada, ben sobre o edificio no seu conxunto, ou ben sobre as súas diferentes partes e instalacións, totalmente terminadas, deben realizarse ademais das que poidan establecerse con carácter voluntario, as comprobacións e probas de servizo previstas no presente prego, por parte do construtor, e ó seu cargo, independentemente das ordenadas pola dirección facultativa e as esixidas pola lexislación aplicable, que serán realizadas por laboratorios acreditados e cuxo coste se especifica detalladamente no capítulo de Control de Calidade e Ensaíos, do Presuposto de Execución Material (PEM) do proxecto.

4.2.4 Prescrición en relación co almacenamento, manexo, separación e outras operacións de xestión dos residuos de construción e demolición

O correspondente Estudo de Xestión de Residuos de Construción e Demolición, conterá as seguintes prescricións en relación co almacenamento, manexo, separación e outras operacións de xestión de residuos da obra:

O depósito temporal dos escombros realizarase en contedores metálicos co emprazamento e as condicións establecidas nas ordenanzas municipais, ou ben en sacos industriais cun volume inferior a un metro cúbico, quedando debidamente sinalizados.

Aqueles residuos que se poidan valorar, como madeiras, plásticos, ferralla, etc., depositaranse en contedores debidamente sinalizados e segregados do resto de residuos, co fin de facilitar a súa xestión.

Os contedores deberán estar pintados con cores vivas, que sexan visibles durante a noite, e deben contar cunha banda de material reflectante de, polo menos 15 centímetros ó longo de todo o seu perímetro, figurando de forma clara e lexible a seguinte información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono do titular do contedor/envase.
- Número de inscrición no Rexistro de Transportistas de Residuos do titular do contedor.

Dita información deberá quedar tamén reflexada a través de adhesivos ou placas, nos envases industriais ou outros elementos de contención.

O responsable da obra á que presta servizo o contedor adoptará as medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos alleos á mesma. Os contedores permanecerán pechados ou cubertos fóra do horario de traballo, co fin de evitar o depósito de restos alleos á obra e o derrame dos residuos.

No equipo de obra deberán establecerse os medios humanos, técnicos e procedementos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Deberanse cumprir as prescricións establecidas nas ordenanzas municipais, os requisitos e condicións da licenza de obra, especialmente se obrigan á separación en orixe de determinadas materias obxecto de reciclaxe ou deposición, debendo o construtor ou o xefe de obra realizar a avaliación económica das condicións nas que é viable esta operación, considerando as posibilidades reais de levala a cabo, é dicir, que a obra ou construción o permita e que se dispoña de plantas de reciclaxe ou xestores adecuados.

O construtor deberá efectuar un estrito control documental, de modo que os transportistas e xestores de RCD presenten os vales de cada retirada e entrega no destino final. No caso de que os residuos se reutilicen en outras obras ou proxectos de restauración, deberase aportar evidencia documental do destino final.

Os restos derivados do lavado de canalizacións das cubas de subministro de formigón prefabricado serán considerados como residuos e xestionados como lle corresponde (LER 17 01 01).

Evitarase a contaminación mediante produtos tóxicos ou perigosos dos materiais plásticos, restos de madeira, acopios ou contedores de escombros, co fin de proceder á súa adecuada segregación.

As terras superficiais que poidan destinarse a xardinaría ou á recuperación de solos degradados, serán coidadosamente retiradas e almacenadas durante o menor tempo posible, dispostas en caballóns de altura non superior a 2 metros, evitando a humidade excesiva, a manipulación e a contaminación.

IV MEDICIÓN E PRESUPOSTO

5. MEDICIÓN E PRESUPOSTO **¡Error! Marcador no definido.**
- 5.1 Presuposto e medición con PEM. Carpinterías exteriores **¡Error! Marcador no definido.**
- 5.2 Análise porcentual das unidades de obra. Carpinterías exteriores..... **¡Error! Marcador no definido.**
- 5.4 Cadro de materiais. Carpinterías exteriores..... **¡Error! Marcador no definido.**
- 5.5 Cadro de man de obra. Carpinterías exteriores **¡Error! Marcador no definido.**
- 5.6 Estimación e resumo do presuposto xeral **¡Error! Marcador no definido.**

1.2 Superficiais

1.2.1 m³
CSZ020

Montaxe de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneis metálicos, amortizables en 200 usos, e posterior desmontaxe do sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fixación e acodamentos necesarios para a súa estabilidade e líquido desencofrante, para evitar a adherencia do formigón ó encofrado.

Inclúe: limpeza e preparación do plano de apoio. Replanteo. Aplicación de líquido desencofrante. Montaxe do sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fixación e acodalamento. Aplomado e nivelación do encofrado. Desmontaxe do sistema de encofrado. Limpeza e almacenaxe do encofrado.

Criterio de medición de proxecto: superficie de encofrado en contacto co formigón, medida segundo documentación gráfica de proxecto.

Criterio de medición en obra: medírase a superficie de encofrado en contacto co formigón co que realmente se executou, segundo especificacións do proxecto.

	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal				
M6	1	7,370			7,370				
P12	1	5,080			5,080				
P16	1	5,520			5,520				
P22	1	1,600			1,600				
P23	1	5,080			5,080				
M8-M7	1	21,170			21,170				
P21-P24	1	12,840			12,840				
MC6-									
MC3-	1	7,240			7,240				
MC4-MC5									
M2	1	8,370			8,370				
M1	1	5,400			5,400				
M3	1	4,870			4,870				
M4	1	3,060			3,060				
MC2	1	21,300			21,300				
MC1	1	19,460			19,460				
MC7	1	21,300			21,300				
MC8	1	17,690			17,690				
MC9	1	17,690			17,690				
MC11	1	4,530			4,530				
MC12	1	3,290			3,290				
						Total m ²	192,860	17,18	3.313,3

1.2.2 m³
CSZ030

Zapata de cimentación de formigón armado, realizada con formigón HA-25/F/XC2 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 40,2 kg/m³. Incluso armaduras de espera do piar, arame de atar e separadores.

Criterio de valoración económica: o prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado dos elementos) en taller industrial e montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe o encofrado.

Inclúe: replanteo e trazado das zapatas e dos piares ou outros elementos estruturais que apoiem nas mesmas. Colocación de separadores e fixación das armaduras. Vertido e compactación do formigón.

Coroación e enrase de cimentos. Curado do formigón.

Criterio de medición en proxecto: volume medido sobre as seccións teóricas da escavación, segundo documentación gráfica de Proxecto.

Criterio de medición na obra: medírase o volume teórico executado segundo especificacións do proxecto, sen incluír os incrementos por excesos de escavación non autorizados.

	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal				
M2	1	3,560			3,560				
M1	1	2,560			2,560				
M3	1	2,070			2,070				
M4	1	2,440			2,440				
MC2	1	21,300			21,300				
MC1	1	14,600			14,600				
MC7	1	19,700			19,700				
MC8	1	15,920			15,920				
MC9	1	14,150			14,150				
MC11	1	1,810			1,810				
MC12	1	1,320			1,320				
						Total m ³	99,430	173,67	17.268,01

1.2.3 m³ Zapata de cimentación de formigón armado, realizada con formigón HA-25/F/XC2 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 40,6 kg/m³. Incluso armaduras de espera do piar, arame de atar e separadores.
 CSZ030b Criterio de valoración económica: o prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado dos elementos) en taller industrial e montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe o encofrado.
 Inclúe: replanteo e trazado das zapatas e dos piares ou outros elementos estruturais que apoiem nas mesmas. Colocación de separadores e fixación das armaduras. Vertido e compactación do formigón. Coroación e enrase de cimentos. Curado do formigón.
 Criterio de medición en proxecto: volume medido sobre as seccións teóricas da escavación, segundo documentación gráfica de Proxecto.
 Criterio de medición na obra: medirase o volume teórico executado segundo especificacións do proxecto, sen incluír os incrementos por excesos de escavación non autorizados.

	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal				
M6	1	4,200	2,500	0,550	5,775				
P12	1	1,800	1,800	0,750	2,430				
P16	1	2,000	2,000	0,750	3,000				
P22	1	1,200	1,200	0,400	0,576				
P23	1	1,800	1,800	0,750	2,430				
M8-M7	1	4,050	8,400	0,850	28,917				
P21-P24	1	5,100	4,900	0,650	16,244				
MC6- MC3- MC4-MC5	1	6,100	2,950	0,400	7,198				
						Total m ³	66,570	66,570	11.603,82

1.3 Arrostramentos

1.3.1 m² Montaxe do sistema de encofrado recuperable de madeira, para viga de atado, formado por tableiros de madeira, amortizables en 10 usos, e posteriormente desmontaxe do sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fixación e acodalamentos necesarios para a súa estabilidade e líquido desencofrante, para evitar a adherencia do formigón ó encofrado.
 Inclúe: limpeza e preparación do plano de apoio. Replanteo. Aplicación do líquido desencofrante. Montaxe do sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fixación e acodalamento. Aplomado e nivelación do encofrado. Limpeza e almacenaxe do encofrado.
 Criterio de medición de proxecto: superficie de encofrado en contacto co formigón, medida segundo documentación gráfica do proxecto.
 Criterio de medición en obra: medírase a superficie de encofrado en contacto co formigón realmente executada segundo especificacións de proxecto.

	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal				
C.1.1 [P23 - P22]	1	4,400			4,400				
C.1.1 [(P21-P24) - P23]	1	1,930			1,930				
C.1.1 [P16 - P22]	1	4,200			4,200				
C.1.1 [P12 - P16]	1	4,080			4,080				
C.1.1 [MC9 (-3.46, 21.00) - P16]	1	1,970			1,970				
C.1.1 [MC8 (-3.46, 14.00) - P12]	1	2,050			2,050				
						Total m ²	18,630	24,86	463,14

1.3.2 m³ Viga de atado de formigón armado, realizada con formigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 52,5 kg/m³. Incluso arame de atar e separadores.
 Criterio de valoración económica: o prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado dos elementos) en taller industrial e a montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe o encofrado.
 Inclúe: colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Coroación e enrase. Curado do formigón.
 Criterio de medición de proxecto: volume medido sobre as seccións teóricas da escavación, segundo documentación gráfica de Proxecto.
 Criterio de medición en obra: medírase o volume teórico executado segundo especificacións do Proxecto, sen incluír os incrementos por excesos de escavación non autorizados.

	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal				
C.1.1 [P23 - P22]	1	0,880			0,880				
C.1.1 [(P21-P24) - P23]	1	0,390			0,390				
C.1.1 [P16 - P22]	1	0,840			0,840				
C.1.1 [P12 - P16]	1	0,820			0,820				
C.1.1 [MC9 (-3.46, 21.00) - P16]	1	0,390			0,390				
C.1.1 [MC8 (-3.46, 14.00) - P12]	1	0,410			0,410				
						Total m ³	3,730	193,77	722,76

Presuposto parcial nº 2: Estruturas

2.1 Formigón armado

2.1.1 m² EHE015 Montaxe e desmontaxe do sistema de encofrado para formación de lousa de escaleira de formigón armado, con acabado tipo industrial para revestir na súa cara inferior e laterais, con chanzos de formigón, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de táboas de madeira de pino, amortizables en 10 usos; estrutura soporte horizontal de táboas de madeira de piñeiro, amortizables en 10 usos e estrutura soporte vertical de puntais metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar a adherencia do formigón ó encofrado.
Inclúe: limpeza e preparación do plano de apoio. Replanteo. Montaxe do sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fixación e apuntalamiento. Aplomado e nivelación do encofrado. Humectación do encofrado. Desmontaxe do sistema de encofrado. Limpeza e almacenamento do encofrado.
Criterio de medición de proxecto: superficie de encofrado en contacto co formigón, medida segundo documentación gráfica de proxecto.
Criterio de medición en obra: medirase a superficie de encofrado en contacto co formigón realmente executada segundo especificacións de proxecto.

Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal			
Escaleira 1							
- Tramo 1	1	23,130		23,130			
Escaleira 2							
- Tramo 1	1	23,330		23,330			
Escaleira 3							
- Tramo 2	1	13,730		13,730			
Escaleira 4							
- Tramo 1	1	9,500		9,500			
				Total m ²	69,690	47,63	3.319,33

2.1.2 m² EHE030 Lousa de escaleira de formigón armado de 15 cm de espesor, formigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 15,313 kg/m². Incluso arame de atar e separadores.
Criterio de valoración económica: o prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado dos elementos) en taller industrial e a montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra.
Inclúe: Replanteo e marcado dos niveis de plantas e descansos. Colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Coroación e enrase. Curado do formigón.
Criterio de medición de proxecto: superficie medida polo seu intradous en verdadeira magintude, segundo documentación gráfica do proxecto.
Criterio de medición en obra: medirase, polo intradous, a superficie realmente executada segundo especificacións do proxecto.

Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal			
Escaleira 1							
- Tramo 1	1	23,130		23,130			
Escaleira 2							
- Tramo 1	1	23,330		23,330			
Escaleira 3							
- Tramo 2	1	13,730		13,730			
				Total m ²	60,190	54,56	3.283,97

2.1.3 m² EHE030b Lousa de escaleira de formigón armado de 26 cm de espesor, formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 32,6449 kg/m². Incluso arame de atar e separadores.
Criterio de valoración económica: o prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado dos elementos) en taller industrial e a montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra.
Inclúe: Replanteo e marcado dos niveis de plantas e descansos. Colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Coroación e enrase. Curado do formigón.
Criterio de medición de proxecto: superficie medida polo seu intradous en verdadeira magintude, segundo documentación gráfica do proxecto.
Criterio de medición en obra: medirase, polo intradous, a superficie realmente executada segundo especificacións do proxecto.

Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal			
Escaleira 4							
- Tramo 1	1	9,500		9,500			
				Total m ²	9,500	104,41	991,90

2.1.4 EHS012 m² Montaxe e desmontaxe de sistema de encofrado reutilizable para formación de piar rectangular ou cadrado de formigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de ata 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos e estrutura soporte vertical de puntais metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenxenos e líquido desencofrante para evitar a adherencia do formigón ó encofrado.
Inclúe: replanteo. Montaxe do sistema de encofrado. Desmontaxe do sistema de encofrado. Limpeza e almacenamento do encofrado.
Criterio de medición de proxecto: superficie de encofrado en contacto co formigón, medida segundo documentación gráfica de Proxecto.
Criterio de medición en obra: medírase a superficie do encofrado en contacto co formigón realmente executada segundo especificacións do Proxecto.

	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal				
P1 (Cimentación)	1	1,100			1,100				
P2 (Cimentación)	1	1,500			1,500				
P3 (Cimentación)	1	1,500			1,500				
P4, P8 e P21 (Cimentación)	3	1,200			3,600				
P5, P6, P9 e P10 (Cimentación)	4	1,600			6,400				
P7 e P11 (Cimentación)	2	1,200			2,400				
P13, P14 e P17 (Cimentación)	3	1,600			4,800				
P15 (Cimentación)	1	1,200			1,200				
P18 (Cimentación)	1	1,200			1,200				
P19 (Cimentación)	1	1,100			1,100				
P20 (Cimentación)	1	1,200			1,200				
P2 (Forxado Sanitario)	1	4,230			4,230				
P3 (Forxado Sanitario)	1	4,230			4,230				
P5, P6, P9 e P10 (Forxado Sanitario)	4	4,510			18,040				
P18 (Forxado Sanitario)	1	3,380			3,380				
P19 (Forxado Sanitario)	1	3,100			3,100				
P3 (Entreplanta)	1	2,400			2,400				
P3 (Descanso 2)	1	1,430			1,430				
						Total m ²	62,810	18,85	1.183,97

2.1.5 EHS012b		m ²	Montaxe e desmontaxe de sistema de encofrado reutilizable para formación de piar rectangular ou cadrado de formigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 3 e 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos e estrutura soporte vertical de puntais metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenxenos e líquido desencofrante para evitar a adherencia do formigón ó encofrado. Inclúe: replanteo. Montaxe do sistema de encofrado. Desmontaxe do sistema de encofrado. Limpeza e almacenamento do encofrado. Criterio de medición de proxecto: superficie de encofrado en contacto co formigón, medida segundo documentación gráfica de Proxecto. Criterio de medición en obra: medirase a superficie do encofrado en contacto co formigón realmente executada segundo especificacións do Proxecto.		
Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal	
P2 (Entreplanta)	1	4,580		4,580	
P5 e P6 (Entreplanta)	2	4,880		9,760	
P9 e P10 (Entreplanta)	2	4,880		9,760	
P18 (Entreplanta)	1	3,660		3,660	
P2 y P3 (P1)	2	3,520		7,040	
P5, P6, P9, P10, P13, P14, P17, P18, P21 e P24 (P1)	10	3,840		38,400	
P23 (P1)	1	3,840		3,840	
Total m ²				77,040	
				20,72	
				1.596,27	

2.1.6 EHS012c		m ²	Montaxe e desmontaxe de sistema de encofrado reutilizable para formación de piar rectangular ou cadrado de formigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 4 e 5 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos e estrutura soporte vertical de puntais metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenxenos e líquido desencofrante para evitar a adherencia do formigón ó encofrado. Inclúe: replanteo. Montaxe do sistema de encofrado. Desmontaxe do sistema de encofrado. Limpeza e almacenamento do encofrado. Criterio de medición de proxecto: superficie de encofrado en contacto co formigón, medida segundo documentación gráfica de Proxecto. Criterio de medición en obra: medirase a superficie do encofrado en contacto co formigón realmente executada segundo especificacións do Proxecto.		
Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal	
P12 (Cimentación)	1	9,080		9,080	
P16 (Cimentación)	1	9,080		9,080	
P22 (Cimentación)	1	9,080		9,080	
P23 (Cimentación)	1	9,080		9,080	
P24 (Cimentación)	1	9,080		9,080	
P1 (Forxado Sanitario)	1	6,900		6,900	
P4 e P8 (Forxado Sanitario)	2	7,520		15,040	
P7 e P11 (Forxado Sanitario)	2	7,520		15,040	
P13, P14 e P17 (Forxado Sanitario)	3	10,030		30,090	
P15 (Forxado Sanitario)	1	7,520		7,520	
P20 (Forxado Sanitario)	1	7,520		7,520	
P21 (Forxado Sanitario)	1	7,520		7,520	
Total m ²				135,030	
				22,51	
				3.039,53	

2.1.7 EHS020 m³ Piar de sección rectangular ou cadrada de formigón armado, realizado con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 160,20 kg/m³. Incluso arame de atar e separadores.
 Criterio de valoración económica: o prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos) en taller industrial e a montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe o encofrado.
 Inclúe: replanteo. Colocación das armaduras con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Curado do formigón.
 Criterio de medición de proxecto: volume medido segundo documentación gráfica de Proxecto.
 Criterio de medición de obra: medírase o volume realmente executado segundo especificacións de Proxecto.

	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal				
P1 (Cimentación)	1	0,300	0,250	1,000	0,075				
P2 (Cimentación)	1	0,500	0,250	1,000	0,125				
P3 (Cimentación)	1	0,500	0,250	1,000	0,125				
P4, P8 e P21 (Cimentación)	3	0,300	0,300	1,000	0,270				
P5, P6, P9 e P10 (Cimentación)	4	0,400	0,400	1,000	0,640				
P7 e P11 (Cimentación)	2	0,300	0,300	1,000	0,180				
P13, P14 e P17 (Cimentación)	3	0,400	0,400	1,000	0,480				
P15 (Cimentación)	1	0,300	0,300	1,000	0,090				
P18 (Cimentación)	1	0,300	0,300	1,000	0,090				
P19 (Cimentación)	1	0,250	0,300	1,000	0,075				
P20 (Cimentación)	1	0,300	0,300	1,000	0,090				
P2 (Forxado Sanitario)	1	0,500	0,250	2,820	0,353				
P3 (Forxado Sanitario)	1	0,500	0,250	2,820	0,353				
P5, P6, P9 e P10 (Forxado Sanitario)	4	0,400	0,400	2,820	1,805				
P18 (Forxado Sanitario)	1	0,300	0,300	2,820	0,254				
P19 (Forjado Sanitario)	1	0,250	0,300	2,820	0,212				
P3 (Entreplanta)	1	0,500	0,250	1,600	0,200				
P3 (Descanso 2)	1	0,500	0,250	0,950	0,119				
						Total m ³	5,536	440,75	2.439,99

2.1.8 EHS020b m³ Piar de sección rectangular ou cadrada de formigón armado, realizado con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 161 kg/m³. Incluso arame de atar e separadores.
Criterio de valoración económica: o prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos) en taller industrial e a montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe o encofrado.
Inclúe: replanteo. Colocación das armaduras con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Curado do formigón.
Criterio de medición de proxecto: volume medido segundo documentación gráfica de Proxecto.
Criterio de medición de obra: medirase o volume realmente executado segundo especificacións de Proxecto.

	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal				
P12 (Cimentación)	1	0,300	0,300	7,570	0,681				
P16 (Cimentación)	1	0,300	0,300	7,570	0,681				
P22 (Cimentación)	1	0,300	0,300	7,570	0,681				
P23 (Cimentación)	1	0,300	0,300	7,570	0,681				
P24 (Cimentación)	1	0,300	0,300	7,570	0,681				
P1 (Forxado Sanitario) P4 e P8 (Forxado Sanitario)	1	0,300	0,250	6,270	0,470				
P7 e P11 (Forxado Sanitario)	2	0,300	0,300	6,270	1,129				
P13, P14 e P17 (Forxado Sanitario)	2	0,300	0,300	6,270	1,129				
P15 (Forxado Sanitario)	3	0,400	0,400	6,270	3,010				
P20 (Forxado Sanitario)	1	0,300	0,300	6,270	0,564				
P21 (Forxado Sanitario)	1	0,300	0,300	6,270	0,564				
						Total m ³	10,835	442,30	4.792,32

2.1.9 EHS020c m³ Piar de sección rectangular ou cadrada de formigón armado, realizado con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 87,8 kg/m³. Incluso arame de atar e separadores.
Criterio de valoración económica: o prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos) en taller industrial e a montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe o encofrado.
Inclúe: replanteo. Colocación das armaduras con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Curado do formigón.
Criterio de medición de proxecto: volume medido segundo documentación gráfica de Proxecto.
Criterio de medición de obra: medirase o volume realmente executado segundo especificacións de Proxecto.

	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal				
P2 (Entreplanta) P5 e P6 (Entreplanta)	1	0,500	0,250	3,050	0,381				
P9 e P10 (Entreplanta)	2	0,400	0,400	3,050	0,976				
P18 (Entreplanta)	2	0,400	0,400	3,050	0,976				
P2 e P3 (P1)	1	0,300	0,300	3,050	0,275				
P5, P6, P9, P10, P13, P14, P17, P18, P21 e P24 (P1)	2	0,300	0,250	3,200	0,480				
P23 (P1)	10	0,300	0,300	3,200	2,880				
	1	0,300	0,300	3,200	0,288				
						Total m ³	6,256	300,66	1.880,93

2.1.10 EHV011 m² Montaxe e desmontaxe de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de formigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de ata 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de taboleiros de madeira tratada, reforzados con varñas e perfiles, amortizables en 25 usos; estrutura soporte horizontal de sopandas metálicas e accesorios de montaxe, amortizables en 150 usos e estrutura soporte vertical de puntais metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar a adherencia do formigón ó encofrado. Inclúe: replanteo. Montaxe do sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fixación e apuntalamiento. Humectación do encofrado. Desmontaxe do sistema de encofrado. Limpeza e almacenamento do encofrado.
 Criterio de medición de proxecto: superficie de encofrado en contacto co formigón, medida segundo documentación gráfica de Proxecto.
 Criterio de medición en obra: medírase a superficie do encofrado en contacto co formigón realmente executada segundo especificacións do Proxecto.

	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal
Forxado Sanitario - Pórtico 1 - 1(B0-B1)	1		0,720		0,720
Forxado Sanitario - Pórtico 3 - 1(B4-B5)	1		1,060		1,060
Forxado Sanitario - Pórtico 4 - 1(B6-B7)	1		0,920		0,920
Entreplanta - Pórtico 1 - 1(P3-P2)	1		5,120		5,120
Entreplanta - Pórtico 2 - 1(P10-P9)	1		5,200		5,200
Entreplanta - Pórtico 3 - 1(P19-P18)	1		4,460		4,460
Entreplanta - Pórtico 4 - 1(B0-B2)	1		5,960		5,960
Entreplanta - Pórtico 8 - 1(P3-P6)	1		6,370		6,370
Entreplanta - Pórtico 8 - 2(P6-P10)	1		6,320		6,320
Entreplanta - Pórtico 13 - 1(B4-P2)	1		3,190		3,190
Entreplanta - Pórtico 13 - 2(P2-P5)	1		6,370		6,370
Entreplanta - Pórtico 13 - 3(P5-P9)	1		6,320		6,320
Entreplanta - Pórtico 14 - 1(B5-B6)	1		2,550		2,550
Entreplanta - Pórtico 14 - 2(B6-B3)	1		0,290		0,290
Descanso 2 - Pórtico 1 - 1(B0-P3)	1		7,200		7,200
P1 - Pórtico 4 - 1(B0-P7)	1		21,550		21,550
P1 - Pórtico 4 - 2(P7-P11)	1		18,090		18,090
P1 - Pórtico 4 - 3(P11-P15)	1		18,090		18,090
P1 - Pórtico 4 - 4(P15-P20)	1		18,090		18,090
P1 - Pórtico 4 - 5(P20-B1)	1		10,400		10,400

P1 - Pórtico 5 - 1(B2-B3)	1	45,840		45,840			
P1 - Pórtico 6 - 1(B4-B5)	1	45,840		45,840			
				Total m ²	239,950	26,96	6.469,05

2.1.11 EHV030 m³ Viga de formigón armado, realizada con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 146,8 kg/m³. Incluso arame de atar e separadores.
 Criterio de valoración económica: o prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado dos elementos) en taller industrial e a montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe o encofrado.
 Inclúe: Replanteo. Colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Curado do formigón.
 Criterio de medición de proxecto: volume medido segundo documentación gráfica de Proxecto.
 Criterio de medición en obra: medirase o volume realmente executado segundo especificacións do Proxecto.

	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal			
Entreplanta - Pórtico 1 - 1(P3- P2)	1		0,740		0,740			
Entreplanta - Pórtico 2 - 1(P10-P9)	1		0,730		0,730			
Entreplanta - Pórtico 3 - 1(P19-P18)	1		0,700		0,700			
Entreplanta - Pórtico 4 - 1(B0- B2)	1		0,790		0,790			
Entreplanta - Pórtico 8 - 1(P3- P6)	1		1,140		1,140			
Entreplanta - Pórtico 8 - 2(P6- P10)	1		1,160		1,160			
Entreplanta - Pórtico 13 - 1(B4-P2)	1		0,540		0,540			
Entreplanta - Pórtico 13 - 2(P2-P5)	1		1,120		1,120			
Entreplanta - Pórtico 13 - 3(P5-P9)	1		1,160		1,160			
Entreplanta - Pórtico 14 - 1(B5-B6)	1		0,360		0,360			
Entreplanta - Pórtico 14 - 2(B6-B3)	1		0,030		0,030			
Entreplanta - Pórtico 13 - 3(P5-P9)	1		6,320		6,320			
Entreplanta - Pórtico 14 - 1(B5-B6)	1		2,550		2,550			
Entreplanta - Pórtico 14 - 2(B6-B3)	1		0,290		0,290			
				Total m ³	8,470	428,22	3.627,02	

2.1.12 EHV030b m³ Viga de formigón armado, realizada con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 79,8 kg/m³. Incluso arame de atar e separadores.
 Criterio de valoración económica: o prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado dos elementos) en taller industrial e a montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe o encofrado.
 Inclúe: Replanteo. Colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Curado do formigón.
 Criterio de medición de proxecto: volume medido segundo documentación gráfica de Proxecto.
 Criterio de medición en obra: medírase o volume realmente executado segundo especificacións do Proxecto.

	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal				
Forxado Sanitario - Pórtico 1 - 1(B0-B1)	1		0,170		0,170				
Forxado Sanitario - Pórtico 3 - 1(B4-B5)	1		0,160		0,160				
Forxado Sanitario - Pórtico 4 - 1(B6-B7)	1		0,140		0,140				
Descanso 2 - Pórtico 1 - 1(B0-P3)	1		1,070		1,070				
P1 - Pórtico 4 - 1(B0-P7)	1		4,110		4,110				
P1 - Pórtico 4 - 2(P7-P11)	1		4,200		4,200				
P1 - Pórtico 4 - 3(P11-P15)	1		4,200		4,200				
P1 - Pórtico 4 - 4(P15-P20)	1		4,200		4,200				
P1 - Pórtico 4 - 5(P20-B1)	1		2,400		2,400				
P1 - Pórtico 5 - 1(B2-B3)	1		10,190		10,190				
P1 - Pórtico 6 - 1(B4-B5)	1		10,190		10,190				
						Total m ³	41,030	291,30	11.952,04

2.1.13 EHL030 m² Lousa maciza de formigón armado, con altura libre de planta de ata 3 m, canto 30 cm, realizada con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 27,2 kg/m²; montaxe e desmontaxe de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de taboleiros de madeira tratada, reforzados con varíñas e perfiles, amortizables en 25 usos; estrutura soporte horizontal de sopandas metálicas e accesorios de montaxe, amortizables en 150 usos e estrutura soporte vertical de puntais metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios e zunchos perimetrais de planta e ocos, arame de atar e separadores.
 Criterio de valoración económica: o prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado dos elementos) en taller industrial e a montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe os piares.
 Inclúe: Replanteo do sistema de encofrado. Montaxe do sistema de encofrado. Replanteo da xeometría da planta sobre o encofrado. Colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Regreado e nivelación da capa de compresión. Curado do formigón. Demontaxe do sistema de encofrado.
 Criterio de medición de proxecto: superficie medida en verdadeira magnitude dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, segundo documentación gráfica de Proxecto, e deducindo ocos de superficie maior a 6 m².
 Criterio de medición en obra: medírase, en verdadeira magnitude, dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, a superficie realmente executada segundo especificacións de Proxecto, deducindo ocos de superficie maior a 6 m².

	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal				
P1	1	813,090			813,090				
						Total m ²	813,090	121,59	98.863,61

2.1.14 EHL030b m² Lousa maciza de formigón armado, horizontal, con altura libre de planta de ata 3 m, canto 25 cm, realizada con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 28,6 kg/m²; montaxe e desmontaxe de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de taboleiros de madeira tratada, reforzados con varíñas e perfíles, amortizables en 25 usos; estrutura soporte horizontal de sopandas metálicas e accesorios de montaxe, amortizables en 150 usos e estrutura soporte vertical de puntais metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios e zunchos perimetrais de planta e ocós, arame de atar e separadores.
 Criterio de valoración económica: o prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado dos elementos) en taller industrial e a montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe os piares.
 Inclúe: Replanteo do sistema de encofrado. Montaxe do sistema de encofrado. Replanteo da xeometría da planta sobre o encofrado. Colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Regreado e nivelación da capa de compresión. Curado do formigón. Demontaxe do sistema de encofrado.
 Criterio de medición de proxecto: superficie medida en verdadeira magnitude dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, segundo documentación gráfica de Proxecto, e deducindo ocós de superficie maior a 6 m².
 Criterio de medición en obra: medírase, en verdadeira magnitude, dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, a superficie realmente executada segundo especificacións de Proxecto, deducindo ocós de superficie maior a 6 m².

	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal			
Descanso	1	18,410			18,410			
						Total m ²	18,410	118,67
								2184,71

2.1.15 EHL030c m² Lousa maciza de formigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 3 e 4 m, canto 25 cm, realizada con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 27,4 kg/m²; montaxe e desmontaxe de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de taboleiros de madeira tratada, reforzados con varíñas e perfíles, amortizables en 25 usos; estrutura soporte horizontal de sopandas metálicas e accesorios de montaxe, amortizables en 150 usos e estrutura soporte vertical de puntais metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios e zunchos perimetrais de planta e ocós, arame de atar e separadores.
 Criterio de valoración económica: o prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado dos elementos) en taller industrial e a montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe os piares.
 Inclúe: Replanteo do sistema de encofrado. Montaxe do sistema de encofrado. Replanteo da xeometría da planta sobre o encofrado. Colocación da armadura con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Regreado e nivelación da capa de compresión. Curado do formigón. Demontaxe do sistema de encofrado.
 Criterio de medición de proxecto: superficie medida en verdadeira magnitude dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, segundo documentación gráfica de Proxecto, e deducindo ocós de superficie maior a 6 m².
 Criterio de medición en obra: medírase, en verdadeira magnitude, dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, a superficie realmente executada segundo especificacións de Proxecto, deducindo ocós de superficie maior a 6 m².

	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal			
Entreplanta	1	11,260			11,260			
Cuberta	1	394,170			394,170			
						Total m ²	405,430	118,64
								48.100,22

2.1.16 EHM011 m² Montaxe e desmontaxe nunha cara do muro, de sistema de encofrado a dúas caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneis metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de formigón armado, de ata 3 m de altura e superficie plana, para contención de terras. Incluso, pasamuros para paso dos tensores, elementos de sustentación, fixación e apuntalamiento necesarios para a súa estabilidade; e líquido desencofrante, para evitar adherencias do formigón ó encofrado.

Inclúe: limpeza e preparación do plano de apoio. Colocación de pasamuros para o paso dos tensores. Montaxe do sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fixación e apuntalamiento. Aplomado e nivelación do encofrado. Desmontaxe do sistema de encofrado. Limpeza e almacenamento do encofrado.

Criterio de medición de proxecto: superficie de encofrado en contacto co formigón, medida segundo documentación gráfica de proxecto, sen deducir ocios menores de 1 m².

Criterio de medición en obra: medírase a superficie de encofrado en contacto co formigón realmente executada segundo especificacións de Proxecto, sen deducir ocios menores de 1 m².

	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal
M2 (Forxado Sanitario)	1	27,210			27,210
M1 (Forxado Sanitario)	1	17,550			17,550
M3 (Forxado Sanitario)	1	15,810			15,810
M4 (Forxado Sanitario)	1	10,130			10,130
M6 (Forxado Sanitario)	1	7,800			7,800
M8 (Forxado Sanitario)	1	7,930			7,930
M7 (Forxado Sanitario)	1	7,930			7,930
M5 (Forxado Sanitario)	1	6,480			6,480
M4 (Descanso 2)	1	16,360			16,360
M6 (Descanso 2)	1	12,600			12,600
M8 (Descanso 2)	1	12,810			12,810
M7 (Descanso 2)	1	12,810			12,810
M4 (P1)	1	9,740			9,740
M6 (P1)	1	7,500			7,500
M8 (P1)	1	7,630			7,630
M7 (P1)	1	7,630			7,630
MC6 (Forxado Sanitario)	1	14,010			14,010
MC3 (Forxado Sanitario)	1	14,010			14,010
MC4 (Forxado Sanitario)	1	5,850			5,850
MC5 (Forxado Sanitario)	1	5,850			5,850
M2 (Descanso 2)	1	43,960			43,960
M1 (Descanso 2)	1	28,340			28,340
M3 (Descanso 2)	1	25,540			25,540
M2 (P1)	1	26,160			26,160
M1 (P1)	1	16,870			16,870
M3 (P1)	1	15,200			15,200
MC2 (Forxado Sanitario)	1	55,380			55,380
MC1 (Forxado Sanitario)	1	50,600			50,600
MC7 (Forxado Sanitario)	1	55,380			55,380
MC8 (Forxado Sanitario)	1	46,110			46,110
MC9 (Forxado Sanitario)	1	45,980			45,980
MC12 (Forxado Sanitario)	1	10,710			10,710

M5 (Descanso 2)	1	10,470		10,470			
M5 (P1)	1	6,230		6,230			
					Total m ²	664,570	15,39 10.227,73

2.1.17 EHM011b	m ²	<p>Montaxe e desmontaxe nunha cara do muro, de sistema de encofrado a dúas caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneis metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de formigón armado, de entre 3 e 6 m de altura e superficie plana, para contención de terras. Incluso, pasamuros para paso dos tensores, elementos de sustentación, fixación e apuntalamiento necesarios para a súa estabilidade; e líquido desencofrante, para evitar adherencias do formigón ó encofrado.</p> <p>Inclúe: limpeza e preparación do plano de apoio. Colocación de pasamuros para o paso dos tensores. Montaxe do sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fixación e apuntalamiento. Aplomado e nivelación do encofrado. Desmontaxe do sistema de encofrado. Limpeza e almacenamento do encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proxecto: superficie de encofrado en contacto co formigón, medida segundo documentación gráfica de proxecto, sen deducir ocios menores de 1 m².</p> <p>Criterio de medición en obra: medírase a superficie de encofrado en contacto co formigón realmente executada segundo especificacións de Proxecto, sen deducir ocios menores de 1 m².</p>					
	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal		
M2 (Entreplanta)	1	67,400			67,400		
M1 (Entreplanta)	1	43,460			43,460		
M3 (Entreplanta)	1	39,170			39,170		
M2 (Cuberta)	1	72,210			72,210		
M4 (Entreplanta)	1	25,090			25,090		
M6 (Entreplanta)	1	19,320			19,320		
M8 (Entreplanta)	1	19,640			19,640		
M7 (Entreplanta)	1	19,640			19,640		
M5 (Entreplanta)	1	16,050			16,050		
M4 (Cuberta)	1	26,880			26,880		
M5 (Cuberta)	1	17,190			17,190		
						Total m ²	366,050 18,90 6.918,35

2.1.18 EHN030	m ³	<p>Muro, núcleo ou pantalla de formigón armado, de 30 cm de espesor medio, realizado con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 126,90 kg/m³, executado en condicións complexas. Incluso arame de atar e separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: o prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos) en taller industrial e montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe o encofrado.</p> <p>Inclúe: Replanteo. Colocación das armaduras con separadores homologados. Formación de xuntas. Vertido e compactación do formigón. Curado do formigón. Resolución de xuntas de construción. Limpeza da superficie de coroación do muro.</p> <p>Criterio de medición de proxecto: Volume medido sobre a sección teórica de cálculo, segundo documentación gráfica de Proxecto, deducindo os ocios de superficie maior a 2 m².</p> <p>Criterio de medición en obra: medírase o volume teórico executado segundo especificacións de Proxecto, deducindo os ocios de superficie maior de 2 m².</p>					
	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal		
MC2 (Forxado Sanitario)	1	8,310			8,310		
MC1 (Forxado Sanitario)	1	7,590			7,590		
MC7 (Forxado Sanitario)	1	8,310			8,310		
MC8 (Forxado Sanitario)	1	6,920			6,920		
MC9 (Forxado Sanitario)	1	6,900			6,900		
MC12 (Forxado Sanitario)	1	1,610			1,610		
M5 (Descanso 2)	1	1,570			1,570		
M5 (P1)	1	0,930			0,930		
						Total m ³	42,140 379,43 15.989,18

2.1.19 EHN030b	m ³	<p>Muro, núcleo ou pantalla de formigón armado, de 32 cm de espesor medio, realizado con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 32,5 kg/m³, executado en condicións complexas. Incluso arame de atar e separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: o prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos) en taller industrial e montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe o encofrado.</p> <p>Inclúe: Replanteo. Colocación das armaduras con separadores homologados. Formación de xuntas. Vertido e compactación do formigón. Curado do formigón. Resolución de xuntas de construción. Limpeza da superficie de coroación do muro.</p> <p>Criterio de medición de proxecto: Volume medido sobre a sección teórica de cálculo, segundo documentación gráfica de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior a 2 m².</p> <p>Criterio de medición en obra: medírase o volume teórico executado segundo especificacións de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 2 m².</p>							
	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal				
M2 (Forxado Sanitario)	1	4,420			4,420				
M1 (Forxado Sanitario)	1	2,850			2,850				
M3 (Forxado Sanitario)	1	2,570			2,570				
						Total m ³	9,840	186,18	1.832,01

2.1.20 EHN030c	m ³	<p>Muro, núcleo ou pantalla de formigón armado, de 30 cm de espesor medio, realizado con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 396,7 kg/m³, executado en condicións complexas. Incluso arame de atar e separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: o prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos) en taller industrial e montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe o encofrado.</p> <p>Inclúe: Replanteo. Colocación das armaduras con separadores homologados. Formación de xuntas. Vertido e compactación do formigón. Curado do formigón. Resolución de xuntas de construción. Limpeza da superficie de coroación do muro.</p> <p>Criterio de medición de proxecto: Volume medido sobre a sección teórica de cálculo, segundo documentación gráfica de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior a 2 m².</p> <p>Criterio de medición en obra: medírase o volume teórico executado segundo especificacións de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 2 m².</p>							
	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal				
M5 (Cuberta)	1	2,580			2,580				
						Total m ³	2,580	931,74	2.403,89

2.1.21 EHN030d	m ³	<p>Muro, núcleo ou pantalla de formigón armado, de 40 cm de espesor medio, realizado con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 40,9 kg/m³, executado en condicións complexas. Incluso arame de atar e separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: o prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos) en taller industrial e montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe o encofrado.</p> <p>Inclúe: Replanteo. Colocación das armaduras con separadores homologados. Formación de xuntas. Vertido e compactación do formigón. Curado do formigón. Resolución de xuntas de construción. Limpeza da superficie de coroación do muro.</p> <p>Criterio de medición de proxecto: Volume medido sobre a sección teórica de cálculo, segundo documentación gráfica de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior a 2 m².</p> <p>Criterio de medición en obra: medírase o volume teórico executado segundo especificacións de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 2 m².</p>							
	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal				
M4 (Entreplanta)	1	5,020			5,020				
M6 (Entreplanta)	1	3,860			3,860				
M8 (Entreplanta)	1	3,930			3,930				
M7 (Entreplanta)	1	3,930			3,930				
M5 (Entreplanta)	1	3,210			3,210				
M4 (Cuberta)	1	5,380			5,380				
						Total m ³	25,330	203,28	5.149,08

2.1.22 EHN030e m³ Muro, núcleo ou pantalla de formigón armado, de 25 cm de espesor medio, realizado con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 64,4 kg/m³, executado en condicións complexas. Incluso arame de atar e separadores.
 Criterio de valoración económica: o prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos) en taller industrial e montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe o encofrado.
 Inclúe: Replanteo. Colocación das armaduras con separadores homologados. Formación de xuntas. Vertido e compactación do formigón. Curado do formigón. Resolución de xuntas de construción. Limpeza da superficie de coroación do muro.
 Criterio de medición de proxecto: Volume medido sobre a sección teórica de cálculo, segundo documentación gráfica de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior a 2 m².
 Criterio de medición en obra: medírase o volume teórico executado segundo especificacións de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 2 m².

	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal
M2 (Entreplanta)	1	8,420			8,420
M1 (Entreplanta)	1	5,430			5,430
M3 (Entreplanta)	1	4,900			4,900
M2 (Cuberta)	1	9,030			9,030
Total m ³					27,780 251,47 6.985,84

2.1.23 EHN030f m³ Muro, núcleo ou pantalla de formigón armado, de 25 cm de espesor medio, realizado con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 74,8 kg/m³, executado en condicións complexas. Incluso arame de atar e separadores.
 Criterio de valoración económica: o prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos) en taller industrial e montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe o encofrado.
 Inclúe: Replanteo. Colocación das armaduras con separadores homologados. Formación de xuntas. Vertido e compactación do formigón. Curado do formigón. Resolución de xuntas de construción. Limpeza da superficie de coroación do muro.
 Criterio de medición de proxecto: Volume medido sobre a sección teórica de cálculo, segundo documentación gráfica de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior a 2 m².
 Criterio de medición en obra: medírase o volume teórico executado segundo especificacións de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 2 m².

	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal
MC6 (Forxado Sanitario)	1	1,750			1,750
MC3 (Forxado Sanitario)	1	1,750			1,750
MC4 (Forxado Sanitario)	1	0,730			0,730
MC5 (Forxado Sanitario)	1	0,730			0,730
M2 (Descanso 2)	1	5,490			5,490
M1 (Descanso 2)	1	3,540			3,540
M3 (Descanso 2)	1	3,190			3,190
M2 (P1)	1	3,270			3,270
M1 (P1)	1	2,110			2,110
M3 (P1)	1	1,900			1,900
Total m ³					24,460 272,75 6.671,47

2.1.24 EHN030g m³ Muro, núcleo ou pantalla de formigón armado, de 40 cm de espesor medio, realizado con formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote, e aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, cunha contía aproximada de 84,2 kg/m³, executado en condicións complexas. Incluso arame de atar e separadores.
 Criterio de valoración económica: o prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos) en taller industrial e montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe o encofrado.
 Inclúe: Replanteo. Colocación das armaduras con separadores homologados. Formación de xuntas. Vertido e compactación do formigón. Curado do formigón. Resolución de xuntas de construción. Limpeza da superficie de coroación do muro.
 Criterio de medición de proxecto: Volume medido sobre a sección teórica de cálculo, segundo documentación gráfica de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior a 2 m².
 Criterio de medición en obra: medirase o volume teórico executado segundo especificacións de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 2 m².

	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal				
M4 (Forxado Sanitario)	1	2,030			2,030				
M6 (Forxado Sanitario)	1	1,560			1,560				
M8 (Forxado Sanitario)	1	1,590			1,590				
M7 (Forxado Sanitario)	1	1,590			1,590				
M5 (Forxado Sanitario)	1	1,300			1,300				
M4 (Descanso 2)	1	3,270			3,270				
M6 (Descanso 2)	1	2,520			2,520				
M8 (Descanso 2)	1	2,560			2,560				
M7 (Descanso 2)	1	2,560			2,560				
M4 (P1)	1	1,950			1,950				
M6 (P1)	1	1,500			1,500				
M8 (P1)	1	1,530			1,530				
M7 (P1)	1	1,530			1,530				
						Total m ³	25,490	291,98	7.442,57

2.2 Formigón prefabricado

2.2.1 EPF020 m² Lousa de 20+5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas "Rodiñas 20+5/120, referencia ROD 20 T.1. PREFABRICADOS RODIÑAS S.L." de 20 cm de canto e 120 cm de ancho; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de negativos, contía 1,4 kg/m² e formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote en recheo de xuntas entre placas, zonas de enlace con apoios e capa de compresión. Incluso pezas de aceiro UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en quente, con recubrimiento galvanizado, 1 kg/m², para o apoio das placas nos ocos do forxado, arame de atar e separadores.
 Criterio de valoración económica: o prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos) en taller industrial e a montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe os apoios nin os piares.
 Inclúe: Replanteo da xeometría da planta. Montaxe das placas alveolares mediante grúa. Enlace da lousa cos seus apoios. Cortes, caixeados, taladros e ocos. Colocación das armaduras con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Regreado e nivelación da capa de compresión. Curado do formigón.
 Criterio de medición de proxecto Superficie medida en verdadeira magnitude dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, segundo documentación gráfica de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 6 m².
 Criterio de medición en obra: medirase, en verdadeira magnitude, dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, a superficie realmente executada segundo especificacións de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 6 m².

	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal				
Entreplanta	1	36,880			36,880				
						Total m ²	36,880	100,92	3.721,93

2.2.2 EPF020b m² Lousa de 20+5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas "Rodiañas 20+5/120, referencia ROD 20 T.3. PREFABRICADOS RODIÑAS S.L." de 20 cm de canto e 120 cm de ancho; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de negativos, contía 1,4 kg/m² e formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote en recheo de xuntas entre placas, zonas de enlace con apoios e capa de compresión. Incluso pezas de aceiro UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en quente, con recubrimento galvanizado, 1 kg/m², para o apoio das placas nos ocos do forxado, arame de atar e separadores.
 Criterio de valoración económica: o prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos) en taller industrial e a montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe os apoios nin os piares.
 Inclúe: Replanteo da xeometría da planta. Montaxe das placas alveolares mediante grúa. Enlace da lousa cos seus apoios. Cortes, caixeados, taladros e ocos. Colocación das armaduras con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Regreado e nivelación da capa de compresión. Curado do formigón.
 Criterio de medición de proxecto Superficie medida en verdadeira magnitude dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, segundo documentación gráfica de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 6 m².
 Criterio de medición en obra: medirase, en verdadeira magnitude, dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, a superficie realmente executada segundo especificacións de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 6 m².

	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal			
Entreplanta	1	88,500			88,500			
					Total m ²	88,500	103,94	9.198,69

2.2.3 EPF020c m² Lousa de 20+5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas "Rodiañas 20+5/120, referencia ROD 25 T.1. PREFABRICADOS RODIÑAS S.L." de 20 cm de canto e 120 cm de ancho; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de negativos, contía 1,4 kg/m² e formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote en recheo de xuntas entre placas, zonas de enlace con apoios e capa de compresión. Incluso pezas de aceiro UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en quente, con recubrimento galvanizado, 1 kg/m², para o apoio das placas nos ocos do forxado, arame de atar e separadores.
 Criterio de valoración económica: o prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos) en taller industrial e a montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe os apoios nin os piares.
 Inclúe: Replanteo da xeometría da planta. Montaxe das placas alveolares mediante grúa. Enlace da lousa cos seus apoios. Cortes, caixeados, taladros e ocos. Colocación das armaduras con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Regreado e nivelación da capa de compresión. Curado do formigón.
 Criterio de medición de proxecto Superficie medida en verdadeira magnitude dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, segundo documentación gráfica de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 6 m².
 Criterio de medición en obra: medirase, en verdadeira magnitude, dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, a superficie realmente executada segundo especificacións de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 6 m².

	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal			
Forxado sanitario	1	368,100			368,100			
					Total m ²	368,100	120,08	44.201,45

2.2.4 EPF020d m² Lousa de 20+5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas "Rodiañas 20+5/120, referencia ROD 25 T.2. PREFABRICADOS RODIÑAS S.L." de 20 cm de canto e 120 cm de ancho; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de negativos, contía 1,4 kg/m² e formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote en recheo de xuntas entre placas, zonas de enlace con apoios e capa de compresión. Incluso pezas de aceiro UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en quente, con recubrimento galvanizado, 1 kg/m², para o apoio das placas nos ocos do forxado, arame de atar e separadores.
 Criterio de valoración económica: o prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos) en taller industrial e a montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe os apoios nin os piares.
 Inclúe: Replanteo da xeometría da planta. Montaxe das placas alveolares mediante grúa. Enlace da lousa cos seus apoios. Cortes, caixeados, taladros e ocos. Colocación das armaduras con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Regreado e nivelación da capa de compresión. Curado do formigón.
 Criterio de medición de proxecto Superficie medida en verdadeira magnitude dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, segundo documentación gráfica de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 6 m².
 Criterio de medición en obra: medirase, en verdadeira magnitude, dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, a superficie realmente executada segundo especificacións de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 6 m².

	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal			
Forxado sanitario	1	259,480			259,480			
Total m ²						259,80	121,20	31.448,98

2.2.5 EPF020e m² Lousa de 20+5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas "Rodiañas 20+5/120, referencia ROD 25 T.3. PREFABRICADOS RODIÑAS S.L." de 20 cm de canto e 120 cm de ancho; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de negativos, contía 1,4 kg/m² e formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote en recheo de xuntas entre placas, zonas de enlace con apoios e capa de compresión. Incluso pezas de aceiro UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en quente, con recubrimento galvanizado, 1 kg/m², para o apoio das placas nos ocos do forxado, arame de atar e separadores.
 Criterio de valoración económica: o prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos) en taller industrial e a montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe os apoios nin os piares.
 Inclúe: Replanteo da xeometría da planta. Montaxe das placas alveolares mediante grúa. Enlace da lousa cos seus apoios. Cortes, caixeados, taladros e ocos. Colocación das armaduras con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Regreado e nivelación da capa de compresión. Curado do formigón.
 Criterio de medición de proxecto Superficie medida en verdadeira magnitude dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, segundo documentación gráfica de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 6 m².
 Criterio de medición en obra: medirase, en verdadeira magnitude, dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, a superficie realmente executada segundo especificacións de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 6 m².

	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal			
P1	1	153,810			153,810			
Total m ²						153,810	121,75	18.726,37

2.2.6 EPF020f m² Lousa de 20+5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas "Rodiañas 20+5/120, referencia ROD 25 T.6. PREFABRICADOS RODIÑAS S.L." de 20 cm de canto e 120 cm de ancho; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de negativos, contía 1,4 kg/m² e formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote en recheo de xuntas entre placas, zonas de enlace con apoios e capa de compresión. Incluso pezas de aceiro UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en quente, con recubrimento galvanizado, 1 kg/m², para o apoio das placas nos ocos do forxado, arame de atar e separadores.
 Criterio de valoración económica: o prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos) en taller industrial e a montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe os apoios nin os piares.
 Inclúe: Replanteo da xeometría da planta. Montaxe das placas alveolares mediante grúa. Enlace da lousa cos seus apoios. Cortes, caixeados, taladros e ocos. Colocación das armaduras con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Regreado e nivelación da capa de compresión. Curado do formigón.
 Criterio de medición de proxecto Superficie medida en verdadeira magnitude dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, segundo documentación gráfica de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 6 m².
 Criterio de medición en obra: medirase, en verdadeira magnitude, dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, a superficie realmente executada segundo especificacións de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 6 m².

	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal				
Forxado sanitario	1	18,100			18,100				
						Total m ²	18,100	126,67	2.292,73

2.2.7 EPF020g m² Lousa de 20+5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas "Rodiañas 20+5/120, referencia ROD 25 T.7. PREFABRICADOS RODIÑAS S.L." de 20 cm de canto e 120 cm de ancho; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; aceiro, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de negativos, contía 1,4 kg/m² e formigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, e vertido con cubilote en recheo de xuntas entre placas, zonas de enlace con apoios e capa de compresión. Incluso pezas de aceiro UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en quente, con recubrimento galvanizado, 1 kg/m², para o apoio das placas nos ocos do forxado, arame de atar e separadores.
 Criterio de valoración económica: o prezo inclúe a elaboración da ferralla (corte, dobrado e conformado de elementos) en taller industrial e a montaxe no lugar definitivo da súa colocación en obra, pero non inclúe os apoios nin os piares.
 Inclúe: Replanteo da xeometría da planta. Montaxe das placas alveolares mediante grúa. Enlace da lousa cos seus apoios. Cortes, caixeados, taladros e ocos. Colocación das armaduras con separadores homologados. Vertido e compactación do formigón. Regreado e nivelación da capa de compresión. Curado do formigón.
 Criterio de medición de proxecto Superficie medida en verdadeira magnitude dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, segundo documentación gráfica de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 6 m².
 Criterio de medición en obra: medirase, en verdadeira magnitude, dende as caras exteriores dos zunchos do perímetro, a superficie realmente executada segundo especificacións de Proxecto, deducindo os ocos de superficie maior de 6 m².

	Ud	Longo	Ancho	Alto	Subtotal				
Forxado sanitario	1	18,100			18,100				
						Total m ²	18,100	126,67	2.292,73

Presuposto de execución material

1. Cimentacións	35.865,12
2. Estructuras	369.227,86
	<hr/>
Total	405.092,98

Ascende o presuposto de execución material á expresada cantidade de CATROCENTOS CINCO MIL NOVENTA E DOUS EUROS CON NOVENTA E OITO CÉNTIMOS.

5.2 Resumo de presuposto

Capítulo	Importe
Capítulo 1. Cimentacións	35.865,12
Capítulo 1.1 Regularización	2.494,06
Capítulo 1.2 Superficiais	32.185,16
Capítulo 1.3 Arriostamentos	1.185,90
Capítulo 2 Estruturas	369.227,86
Capítulo 2.1 Formigón armado	257.344,98
Capítulo 2.2 Formigón prefabricado	111.882,88
<hr/> Total	<hr/> 405.092,98

5.3 Cadro de materiais. Cimentación e estrutura

Denominación	Prezo	Cantidade	Ud	Total
Madeira para encofrar, de 26 mm de espesor.	384,08	0,149	m ³	57,19
Madeira de piñeiro.	354,65	4,639	m ³	1.639,37
Estrutura soporte de sistema de encofrado vertical, para muros de formigón a dúas caras, de ata 3 m de altura, formada por tornapuntas metálicos para estabilización e aplomado da superficie encofrante.	274,34	4,652	Ud	1.275,97
Estrutura soporte de sistema de encofrado vertical, para muros de formigón a dúas caras, de entre 3 e 6 m de altura, formada por tornapuntas metálicos para estabilización e aplomado da superficie encofrante.	257,33	2,562	Ud	658,89
Paneis metálicos modulares, para encofrar muros de formigón de entre 3 e 6 m de altura.	199,52	2,562	m ²	512,47
Paneis metálicos modulares, para encofrar muros de formigón de ata 3 m de altura.	199,52	4,652	m ²	930,40
Estrutura soporte para encofrado reuperable, composta de: sopandas metálicas e accesorios de montaxe	101,76	10,579	m ²	1.072,58
Placa alveolar prefabricada de formigón pretensado de 25 cm de canto e 120 cm de ancho, con xunta lateral aberta superiormente. Segundo UNE-EN 1168.	83,82	36,200	m ²	3.034,28
Formigón HA-30/F/20/X0, fabricado en central	82,38	687,250	m ³	56.621,09
Placa alveolar prefabricada de formigón pretensado de 25 cm de canto e 120 cm de ancho, con xunta lateral aberta superiormente. Segundo UNE-EN 1168.	80,59	153,810	m ²	12.395,55
Placa alveolar prefabricada de formigón pretensado de 25 cm de canto e 120 cm de ancho, con xunta lateral aberta superiormente. Segundo UNE-EN 1168.	78,61	259,480	m ²	20.397,72
Formigón HA-30/F/20/XC2, fabricado en central	77,98	186,517	m ³	14.544,89
Placa alveolar prefabricada de formigón pretensado de 25 cm de canto e 120 cm de ancho, con xunta lateral aberta superiormente. Segundo UNE-EN 1168.	77,54	368,100	m ²	28.542,47
Formigón de limpeza HL-150/F/20, fabricado en central.	67,49	33,024	m ³	2.229,88
Placa alveolar prefabricada de formigón pretensado de 20 cm de canto e 120 cm de ancho, con xunta lateral aberta superiormente. Segundo UNE-EN 1168.	63,36	88,500	m ²	5.607,36
Placa alveolar prefabricada de formigón pretensado de 20 cm de canto e 120 cm de ancho, con xunta lateral aberta superiormente. Segundo UNE-EN 1168.	60,49	36,880	m ²	2.230,87
Chapa metálica de 50x50 cm, para encofrado de piares de formigón armado de sección rectangular ou cadrada, de entre 4 e 5 m de altura, incluso accesorios de montaxe.	57,46	3,241	m ²	186,34
Paneis metálicos de varias dimensións, para encofrar elementos de formigón.	51,88	0,964	m ²	50,14
Chapa metálica de 50x50 cm, para encofrado de piares de formigón armado de sección rectangular ou cadrada, de entre 3 e 4 m de altura, incluso accesorios de montaxe.	50,28	1,849	m ²	93,22
Chapa metálica de 50x50 cm, para encofrado de piares de formigón armado de sección rectangular ou cadrada, de ata 3 m de altura, incluso accesorios de montaxe.	47,88	1,507	m ²	72,23
Taboleiro de madeira tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con variñas e perfíles.	45,39	65,463	m ²	2.975,36
Puntal metálico telescópico, de ata 5 m de altura.	32,40	0,540	Ud	17,55
Puntal metálico telescópico, de ata 4 m de altura.	26,39	11,409	Ud	300,19
Puntal metálico telescópico, de ata 3 m de altura.	19,19	33,531	Ud	645,94
Sistema de encofrado para formación de chanzos en lousas inclinadas de escaleira de formigón armado, con puntais e taboleiros de madeira.	17,36	13,938	m ²	241,82
Taboleiro aglomerado hidrófugo, de espesor 19 mm de espesor.	11,47	82,525	m ²	948,39
Puntas de aceiro de 20x100 mm.	8,73	85,773	kg	754,20
Taboleiro de madeira de piñeiro, de 20x7,2 cm.	6,30	56,125	m	354,70
Aceiro laminado UNE-EN 10025 S275JR, en peza para apoio de placa prefabricada de formigón en oco de forxado, composta por perfíles laminados en quente das series L, LD, T e pletina, traballando en taller, acabado galvanizado en quente.	3,95	942,970	kg	3.724,76
Axente desmoldeante, a base de aceites especiais, emulsionable en auga, para encofrados metálicos, fenólicos ou de madeira.	1,80	91,908	l	153,16

5.4 Cadro de man de obra. Cimentacións e estrutura

Designación	Importe		
	Prezo	Cantidade (horas)	Total
Oficial 1º ferraxeiro	21,46	609,482	13.075,93
Oficial 1º encofrador	21,46	1.261,327	27.073,93
Oficial 1º estruturista, en traballos de posta en obra do formigón	21,46	167,902	3.597,41
Oficial 1º montador de estrutura prefabricada de formigón	21,46	156,223	3.349,52
Axudante ferraxeiro	20,69	567,575	11.738,65
Axudante encofrador	20,69	1.318,414	27.275,89
Axudante estruturista, en traballos de posta en obra do formigón	20,69	722,209	14.935,42
Axudante montador de estrutura prefabricada de formigón	20,69	156,223	3.236,36
		Total man de obra	104.283,11

5.5 Estimación e resumo do presuposto xeral

Capítulo	Importe €	%
Actuacións previas e demolicións	236.860	9,11
Acondicionamento do terreo	97.500	3,75
Cimentacións e estrutura	405.092	15,58
Cuberta	46.280	1,78
Albanelería e acabados	381.160	14,66
Carpintería, ferraxería e vidros	481.000	18,50
Instalacións de rede de sumidoiros e saneamento	77.220	2,97
Instalacións de fontanería	4.420	0,17
Aparatos sanitarios e billas	21.320	0,82
Instalacións de climatización	298.480	11,48
Instalación de electricidade	280.800	10,80
Instalación de protección fronte a incendios	34.320	1,32
Aparatos elevadores	28.600	1,10
Urbanización	104.000	4,00
Xestión de residuos	32.760	1,26
Control de calidade	27.300	1,05
Seguridade e saúde	42.900	1,65
PRESUPOSTO DE EXECUCIÓN MATERIAL	2.600.000	
13% Gastos xerais	338.000	
6% Beneficio industrial	156.000	
Total	3.094.000	
21% IVE	649.740	

PRESUPOSTO DE EXECUCIÓN POR CONTRATA 3.743.740

Ascende o Presuposto de Execución por Contrata á expresada cantidade de TRES MILLÓNS SETECENTOS CORENTA E TRES MIL SETECENTOS CORENTA.